

УДК 005.311.6
ББК 32.972
А 64

Автор-составитель И. В. Трусевич, канд. экон. наук, доцент

Рецензенты: К. С. Курочка, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой информационных технологий Гомельского государственного технического университета им. П. О. Сухого;
А. Н. Семенюта, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой информационно-вычислительных систем Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Протокол № 1 от 9 октября 2012 г.

Аналитическая платформа Deductor: консолидация данных, OLAP-анализ, А 64 ABC-XYZ-анализ, разработка аналитической отчетности : пособие для реализации содержания образовательных программ высшего образования I ступени и переподготовки руководящих работников и специалистов / авт.-сост. И. В. Трусевич. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2014. – 132 с.
ISBN 978-985-540-140-8

Издание предназначено для студентов специальности 1-26 03 01 «Управление информационными ресурсами», слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки специальностей 1-25 02 71 «Финансы», 1-25 01 75 «Экономика и управление на предприятии промышленности», 1-26 01 76 «Управление персоналом».

**УДК 005.311.6
ББК 32.972**

ISBN 978-985-540-140-8

© Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2014

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для помощи в принятии управленческих решений предназначены специализированные программные средства. В частности, для разработки аналитических систем поддержки принятия решений на предприятиях и в организациях различных сфер деятельности и форм собственности можно рекомендовать использование аналитической платформы Deductor.

Данное программное средство дает возможность быстро получить ответ на любой запрос в удобном для анализа виде. Ситуация, при которой информация имеется в базах данных, но ее нельзя оперативно получить, когда для этого приходится выполнять огромное количество лишних действий и привлекать программистов, неприемлема для современной компании. Для решения подобной проблемы разработаны специализированные программы, предназначенные для поддержки принятия управленческих решений, к которым относится и аналитическая платформа Deductor.

Лабораторные работы, представленные в предложенном издании, ориентированы на обеспечение поддержки принятия решения посредством проектирования и разработки хранилищ данных, проведения OLAP-анализа, ABC-XYZ-анализа, разработки системы аналитической отчетности, которая должна позволять неподготовленному пользователю быстро извлечь любую интересующую информацию. Студенты практикуются применять механизмы гибкой настройки различных срезов, удобные, интуитивно понятные способы визуализации полученных результатов. Для создания систем аналитической отчетности на лабораторных занятиях студенты должны использовать аналитическую платформу Deductor.

Для работы компании недостаточно построить стандартную систему отчетности. Невозможно предусмотреть все возможные варианты, которые могут заинтересовать пользователей, поэтому на лабораторных занятиях в платформе Deductor реализованы механизмы обработки нерегламентированных (ad-hoc) запросов. Пользователь «на лету» при помощи простой формы определяет, что его интересует, а система самостоятельно формирует запрос к базам данных, извлекает оттуда информацию и отображает в удобном для обработки виде. В аналитической платформе Deductor на занятиях используется удобный OLAP-модуль, позволяющий проводить многомерный анализ, а также реализованы все многомерные операции – сортировка, группировка, фильтрация, детализация и прочие. Манипуляции выполняются быстро и интуитивно, понятны неподготовленному пользователю.

В соответствии с вышеизложенным разработаны темы индивидуальных заданий по различным направлениям, касающимся бизнес-анализа для поддержки принятия решений.

Выполнение индивидуальных заданий – одна из форм организации учебного процесса, направленная на практическую подготовку студентов к самостоятельной работе, выполняемой в соответствии с учебным планом.

Анализ данных и превращение их в информацию и знания позволяет организации владеть оперативной информацией, а значит, принимать взвешенные управленческие и стратегические решения.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1

Задача «Фармация»¹.

Консолидация данных и аналитическая отчетность аптечной сети

Цель – изучение консолидации данных, OLAP-анализа, ABC-XYZ-анализа, разработки системы аналитической отчетности по продажам средствами аналитической платформы Deductor.

1.1. Описание бизнес-задачи

Компания, владеющая небольшой аптечной сетью, занимается розничной продажей лекарственных препаратов. Руководство компании приняло решение о внедрении системы аналитической отчетности, в которой его интересует информация:

- о динамике продаж;
- о продажах по месяцам, за год и по торговой точке;
- о загрузенности торговых точек;
- о товарах, дающих 80% выручки по месяцам и кварталам;
- о загрузенности торговых точек по дням месяца, недели, часам, суткам;
- о самых продаваемых товарах в различных группах факторов.

Так как существующая учетная система испытывает нагрузки, компания постоянно расширяет свою сеть, было решено создать единый консолидированный источник – хранилище данных, которое послужит базой для многомерного OLAP-анализа и других видов анализа.

¹ Задача составлена на основании примера из учебного пособия Н. Б. Паклина и И. В. Орешкова «Бизнес-аналитика: от данных к знаниям» (+ CD) [3].

Предварительно программисты компании создали процедуру выгрузки данных за несколько периодов времени из учетной системы в структурированные текстовые файлы. Для этого им потребовалось:

- спроектировать структуру реляционного хранилища данных;
- наполнить хранилище данных первичной информацией;
- разработать процедуры пополнения хранилища данных и произвести контроль непротиворечивости содержащихся в нем данных;
- предложить набор OLAP-отчетов.

Исходные данные представлены в четырех файлах – *Группы товаров.txt*, *Товары.txt*, *Отделы.txt*, *Продажи.txt*.

1.2. Deductor Warehouse – хранилище данных в аналитической платформе Deductor

Технический директор компании «Призм Солюшенс» Билл Инмон дал определение понятию «хранилище данных».

Хранилище данных – это предметно ориентированный, интегрированный, неизменяемый и поддерживающий хронологию набор данных, предназначенный для обеспечения принятия управленческих решений.

Хранилище данных Deductor Warehouse – это специально организованная база данных, ориентированная на решение задач анализа данных и поддержки принятия решений, обеспечивающая максимально быстрый и удобный доступ к информации.

Хранилище данных Deductor Warehouse соответствует модели ROLAP (схема «снежинка») и может быть развернуто на одной из следующих СУБД: Firebird, SQL Server, Oracle (в версии Academic – только на Firebird). С хранилищем данных Deductor Warehouse на базе Firebird имеется возможность работать локально при помощи динамической библиотеки fbclient.dll, которая поставляется вместе с платформой Deductor.

Хранилище данных Deductor Warehouse включает в себя потоки данных, поступающие из различных источников, и специальный семантический слой, содержащий так называемые метаданные (данные о данных). Семантический слой и сами данные хранятся в одной СУБД.

Запрос к хранилищу данных осуществляется непосредственно сквозь семантический слой, который через внутреннюю систему команд, скрытую от пользователя и аналитика, подбирает запрашиваемую информацию из многообразия хранимых данных. Работу семантического слоя можно сравнить с деятельностью библиотекаря, который по просьбе читателя достает с разрозненных полок книги и раскрывает их на нужных страницах.

Все данные в хранилище данных Deductor Warehouse сохраняют в структурах типа «снежинка», где в центре расположены таблицы фактов, а «лучами» являются измерения, причем каждое измерение может ссылаться на другое измерение. Именно эта схема чаще всего встречается в реляционных хранилищах данных (рисунок 1).

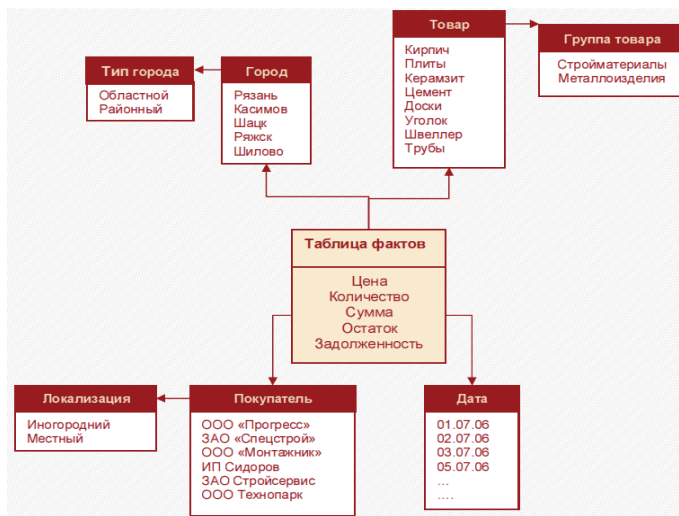


Рисунок 1 – Структура типа «снежинка» в *Deductor Warehouse*

В хранилище данных Deductor Warehouse можно выделить несколько типов.

Измерение – последовательность значений одного из анализируемых параметров. Например, для параметра *Время* это последовательность календарных дней, *Регион* – список городов. Каждое значение измерения может быть представлено координатой в многомерном пространстве процесса, например *Товар*, *Клиент*, *Дата*.

Атрибут – свойство измерения (т. е. точки в пространстве). Атрибут как бы скрыт внутри другого измерения и помогает пользователю полнее описать исследуемое измерение. Атрибутами измерения *Товар* могут выступать *Цвет*, *Вес*, *Габариты*.

Факт – значение, соответствующее измерению. Факты – это данные, отражающие сущность события и отвечающие на вопрос «Сколько?». Как правило, фактами являются численные значения, такие как сумма и количество отгруженного товара, скидка.

Ссылка на измерение – установленная связь между двумя и более измерениями. Дело в том, что некоторые бизнес-понятия, соответ-

ствующие измерения в хранилище данных, могут образовывать иерархии. Так, *Товары* могут включать *Продукты питания* и *Лекарственные препараты*, которые, в свою очередь, подразделяются на группы продуктов и лекарств и т. д. В этом случае первое измерение содержит ссылку на второе, второе – на третье и т. д.

Процесс – совокупность измерений, фактов и атрибутов. По сути, процесс и есть «куб», «снежинка». Процесс описывает определенное действие, например продажи товара, отгрузки, поступления денежных средств и т. д.

Атрибут процесса – свойство процесса. Атрибут процесса, в отличие от измерения, не определяет координату в многомерном пространстве. Это справочное значение, относящееся к процессу, например, *Номер накладной*, *Валюта документа* и т. д. Значение атрибута процесса, в отличие от измерения, не всегда может быть определено.

В хранилище данных Deductor Warehouse может одновременно храниться множество процессов («звезд» или «снежинок»), имеющих общие измерения, например измерение *Товар*, фигурирующее в процессах *Поступления* и *Отгрузка*.

Вся загружаемая в хранилище данных информация обязательно должна быть определена как измерение, атрибут либо факт (рисунок 2).

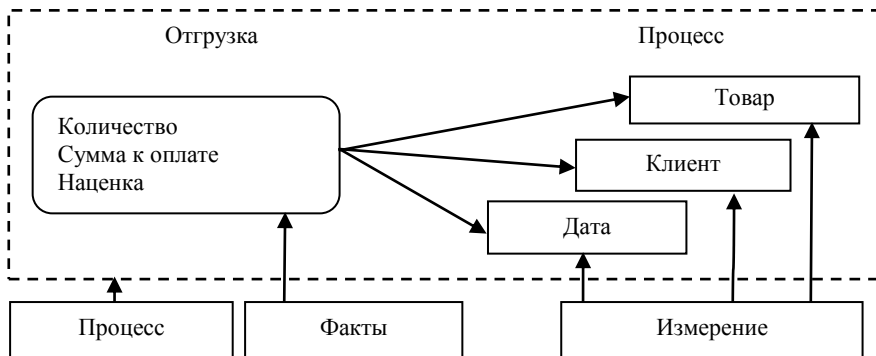


Рисунок 2 – Проектирование структуры хранилища

Информация о принадлежности данных к тому или иному типу (измерение, ссылка на измерение, атрибут или факт) содержится в семантическом слое хранилища. Следует обратить внимание на то, что:

- *таблицы измерений* содержат только справочную информацию (коды, наименования и т. п.) и ссылки на другие измерения при необходимости;
- *таблица процесса* содержит только факты и коды измерений без их атрибутов.

1.3. Проектирование структуры хранилища данных Фармация

Спроектируем структуру хранилища данных Фармация.

Первая подзадача – спроектировать структуру хранилища аптечной сети. Все данные представлены в четырех таблицах. Их фрагменты приведены ниже (таблицы 1–4).

Таблица 1 – Группы товаров (фрагмент) – справочная таблица

<i>Измерение</i>	<i>Атрибут измерения</i>
Код группы	Наименование группы
55	Иммуномодуляторы
48	Общетонизирующие средства и адаптогены
50	Местные анестетики
108	Микро- и макроэлементы
198	Витамины и витаминоподобные средства
225	Желчегонные средства и препараты желчи
....	...

Таблица 2 – Товары (фрагмент) – справочная таблица

<i>Измерение</i>	<i>Атрибут измерения</i>	<i>Ссылка на измерение</i>
Код товара	Наименование товара	Код группы
774	Альмагель	1
810	Иммуном	33
824	Ревит	198
898	Настойка пустырника	48
...

Таблица 3 – Отделы (фрагмент) – справочная таблица

<i>Измерение</i>	<i>Атрибут измерения</i>
Код отдела	Наименование отдела
1	Аптека 1
2	Аптека 2
3	Аптека 3

Таблица 4 – Продажи (фрагмент) – таблица процесса

<i>Измерение</i>	<i>Измерение</i>	<i>Измерение</i>	<i>Измерение</i>	<i>Факт</i>	<i>Факт</i>
Дата	Код отдела	Код товара	Час покупки	Количество	Сумма
01.01.2009	1	3382	15	1	293,92
01.01.2009	1	18346	17	1	22,15
01.01.2009	2	85600	16	1	32,16
01.01.2009	3	62535	14	4	202,72
01.01.2009	2	40315	15	3	47,52
...

Таблица 4 представляет собой описание процесса продаж в трех аптеках.

При такой структуре хранилища данных мы предполагаем, что уникальность точки в пространстве определяется совокупностью измерений *Дата + Товар + Код отдела + Час покупки*, т. е., если в одной и той же аптеке в один и тот же день и час будет совершено несколько покупок, скажем, препарата анальгин, то в хранилище данных будет отражена только одна запись.

Взаимоотношение измерений, атрибутов и фактов внутри процесса продаж в трех аптеках проиллюстрировано на рисунке 3 (см. выделенную строку в таблице 4). В силу того, что визуально можно представить только трехмерное пространство, на рисунке показано взаимодействие трех измерений (*Дата, Код отдела и Код товара*). В рассмотренном примере измерений гораздо больше. Каждое новое может быть представлено новой осью.

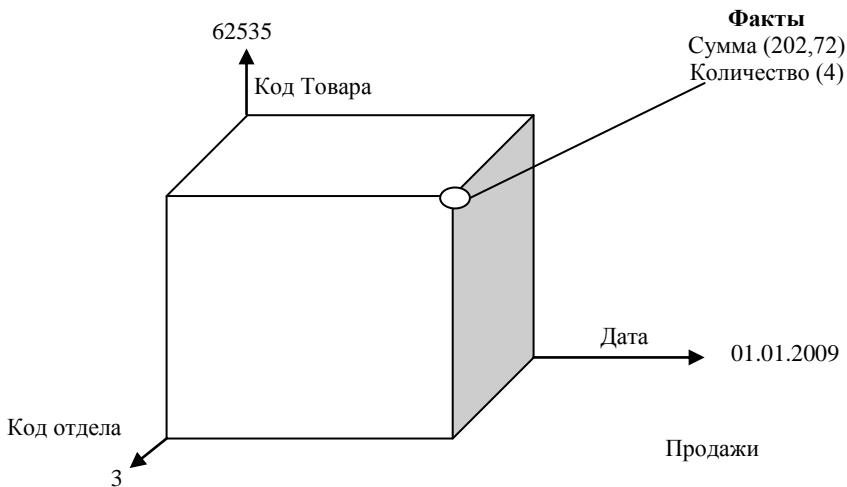


Рисунок 3 – Измерения, атрибуты и факты внутри процесса продаж

1.4. Создание хранилища данных

Запустите программу Deductor Studio Academic 5.2. для создания нового пустого хранилища данных или подключения к существующему, перейдите на вкладку *Подключения* меню *Вид*, щелкните правой кнопкой мыши и запустите *Мастер подключений* (рисунок 4).

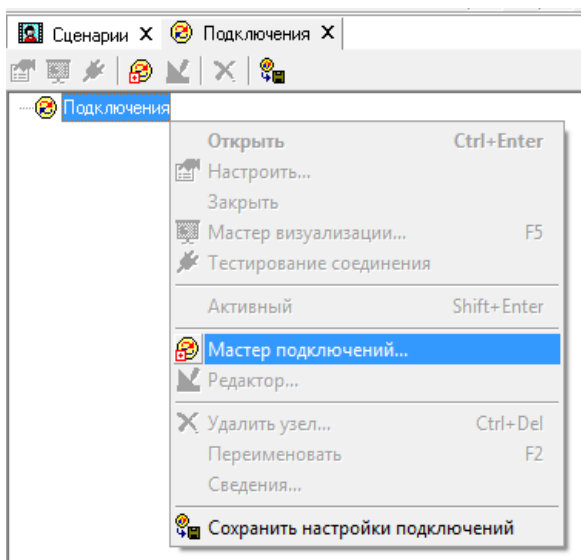


Рисунок 4 – Создание (подключении) хранилища данных

На первом шаге мастера следует выбрать тип источника (приемника) Deductor Warehouse (рисунок 5).

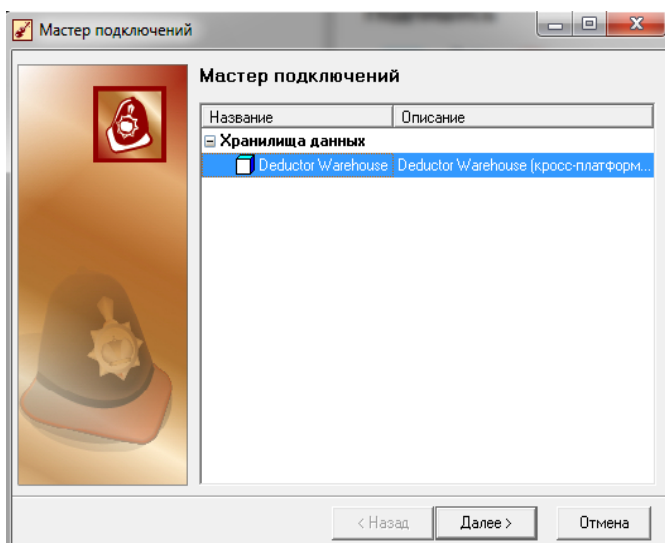


Рисунок 5 – Окно выбора типа подключения

На следующем шаге из единственно доступного в списке типа базы данных выберите *Firebird*. Задайте параметры базы данных, в которой будет создана физическая и логическая структура хранилища данных (рисунок 6):

- база данных *D:\farma_ivanov.gdb* (или любой другой путь);
- логин *sysdba*, пароль – *masterkey*;
- установите флажок *Сохранять пароль*.

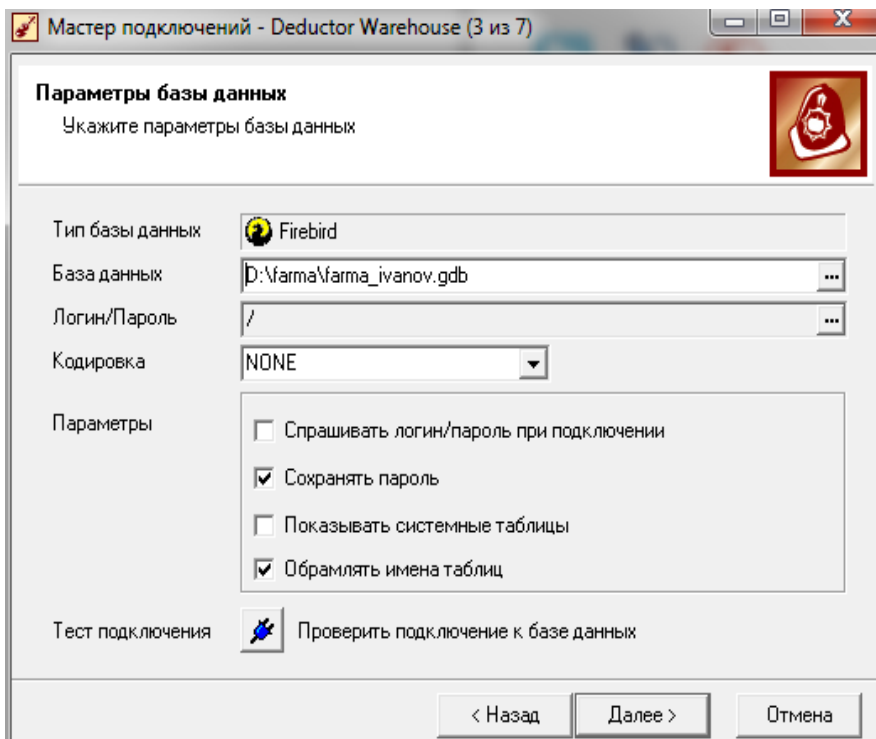


Рисунок 6 – Установка параметров базы данных

Примечание – Добавляйте свою фамилию на английском языке через знак подчеркивание «_»:

- к имени хранилища данных *.gdb*;
- к имени файла, создаваемого в Дедуктор *.ded*;
- к имени процесса в *Редакторе метаданных*.

На следующей вкладке выберите последнюю версию для работы с хранилищем данных Deductor Warehouse 6 (предыдущие версии необходимы для совместимости с предыдущими хранилищами). Нажмите кнопку *Создать файл базы данных с необходимой структурой метаданных*, и по указанному ранее пути будет создан файл *farma.gdb* (появится сообщение о его успешном создании). Это и есть пустое хранилище данных.

Осталось выбрать визуализатор для подключения, в данном случае это *Сведения и Метаданные*, и задать имя, метку и описание нового хранилища (рисунок 7).

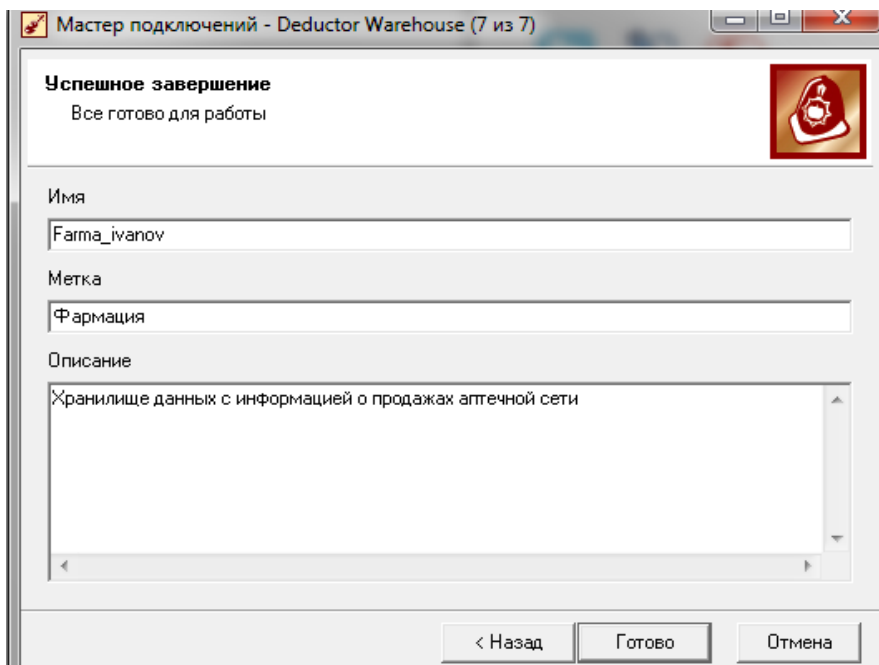


Рисунок 7 – Настройка семантики имен для узла подключения

Примечание – Имя хранилища может быть введено только латинскими буквами.

После нажатия кнопки *Готово* на дереве узлов подключений появится метка хранилища (рисунок 8).

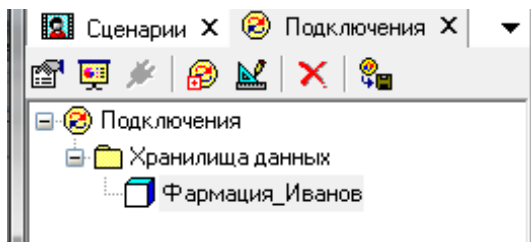







Рисунок 8 – Хранилище данных «Фармация_Иванов»

Для проверки доступа к новому хранилищу данных воспользуйтесь кнопкой *Тестирование соединения* . Если спустя некоторое время появится сообщение «Тестирование соединения прошло успешно», то хранилище готово к работе. Сохраните настройки подключений, нажав соответствующую кнопку .

Если соединение по какой-либо причине установить не удалось, то будет выдано сообщение об ошибке. В этом случае нужно проверить параметры подключения хранилища данных и при необходимости внести в них изменения. Используйте для этого кнопку *Настроить подключение* .

Таким образом, создано пустое хранилище, в котором нет ни одного объекта (процесса, измерения, факта). Ранее мы спроектировали структуру хранилища данных аптечной сети. Осталось отразить ее в хранилище. Для этого предназначен редактор, который вызывается нажатием кнопки *Открыть редактор метаданных...*  на вкладке *Подключения*.

Для перехода в режим внесения изменений в структуру хранилища нажмите кнопку *Разрешить редактировать* . Появится диалоговое окно с предупреждением о том, что это небезопасная операция. Выберите узел *Измерения*, щелкните правой кнопкой мыши, затем нажмите кнопку *Добавить* и создайте первое измерение *Код группы* со следующими параметрами:

- имя *GR_ID*;
- метка *Группа.Код*;
- тип данных *целый*.

Метка – это семантическое название объекта хранилища данных, которое увидит пользователь, работающий с хранилищем данных.


Прodelайте аналогичные действия для создания всех остальных измерений, взяв параметры из таблицы 5. Зафиксируйте изменения структуры хранилища данных, нажав кнопку *Принять изменения* .

Таблица 5 – Параметры изменений

Измерение	Имя	Метка	Тип данных
Код группы	GR_ID	Группа.Код	Целый
Код товара	TV_ID	Товар.Код	Целый
Код отдела	PART_ID	Отдел.Код	Целый
Дата	S_DATE	Дата	Дата (время)
Час покупки	S_HOUR	Час	Целый

В результате структура метаданных будет содержать пять измерений (рисунок 9).

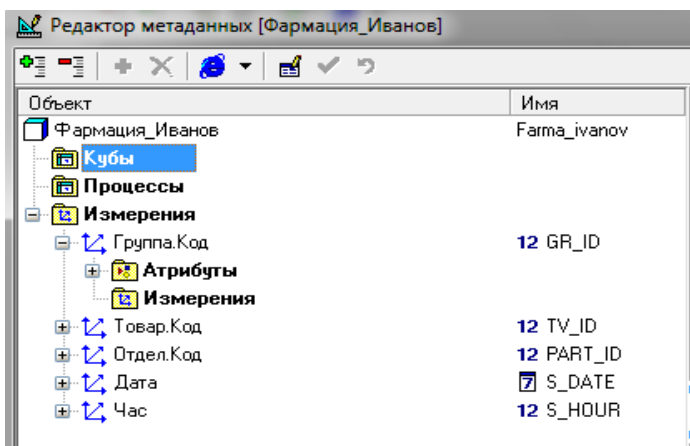


Рисунок 9 – Структура метаданных хранилища

К каждому измерению, кроме *Дата* и *Час*, добавьте текстовый атрибут, что также делается нажатием кнопки *Добавить*.

Для измерения *Группа.Код* это будет *Группа.Наименование*, измерения *Товар.Код* – *Товар.Наименование*, измерения *Отдел.Код* – *Отдел.Наименование*. Старайтесь не делать имя измерения зарезервированным ключевым словом языка SQL.

Каждое измерение может ссылаться на другое измерение, реализуя тем самым иерархию измерений. В нашем случае измерение *Товар.Код* ссылается на *Группа.Код*. Эту ссылку и установите путем простого добавления. Ссылка на измерение отображается значком, а имя ссылки задайте *GR_ID_1*. Результат работы иллюстрирует рисунок 10.

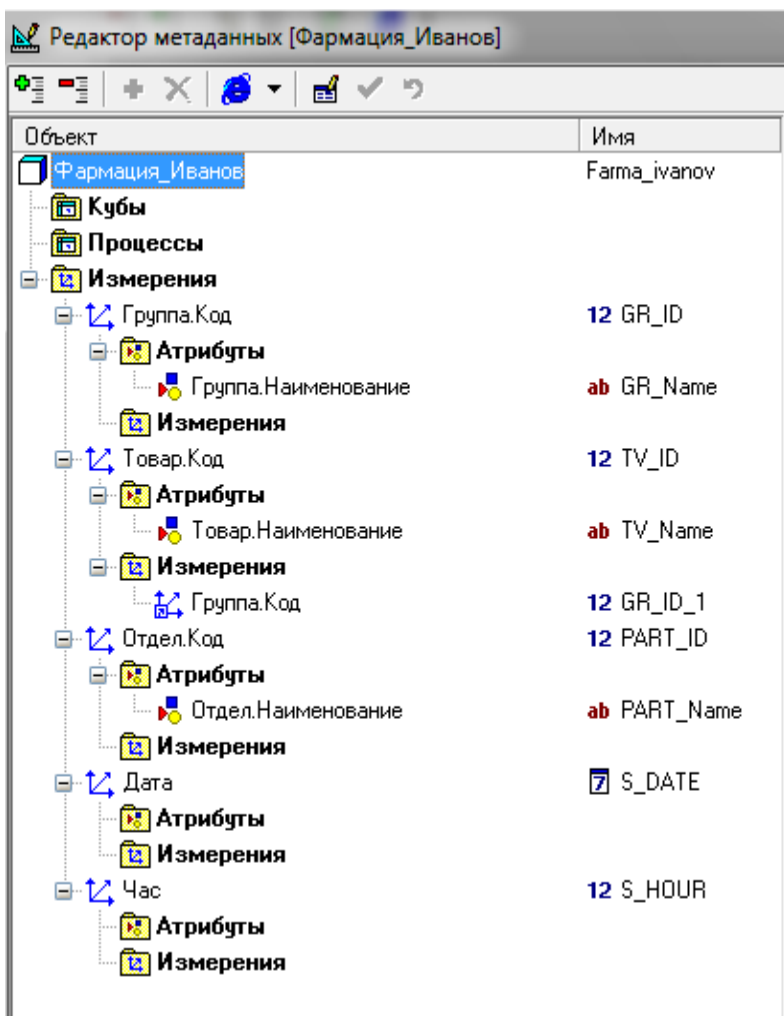


Рисунок 10 – Формирование ссылки на измерения

После того как все измерения и ссылки на измерения созданы, приступим к формированию процесса «снежинка». Назовите его *Продажи* и добавьте в него ссылки на четыре существующих измерения – *Дата*, *Отдел.Код*, *Товар.Код*, *Час*. Кроме них, в процессе участвуют два факта – *Количество* и *Сумма*, причем первый – целочисленный, а второй – вещественный (рисунок 11).

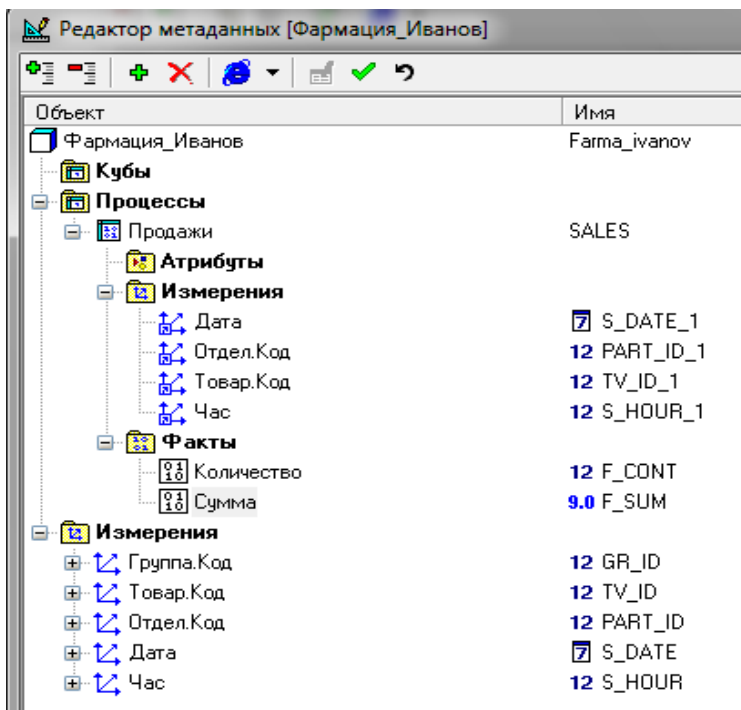


Рисунок 11 – Создание метаданных процесса

На этом проектирование структуры и метаданных хранилища данных закончено.

1.5. Наполнение хранилища данных

После создания структуры хранилища данных оно представляет собой пустой файл с настроенным семантическим слоем. В таком виде хранилище данных готово к загрузке в него данных из внешних структурированных источников. Для этого необходимо написать соответствующий сценарий в программе Deductor Studio, который должен выполнять следующие функции:

- импорт данных в программу Deductor Studio из базы данных, учетной системы или предопределенных файлов;
- опциональную предобработку данных, например очистку или преобразование формата;
- загрузку данных в измерения и процессы хранилища Deductor Warehouse.

В рассматриваемом примере исходными данными для хранилища данных служат четыре текстовых файла – *Группы товаров.txt*, *Товары.txt*, *Отделы.txt*, *Продажи.txt*. Поэтому сценарий загрузки должен быть настроен на использование этих файлов в качестве источников данных (рисунок 12).

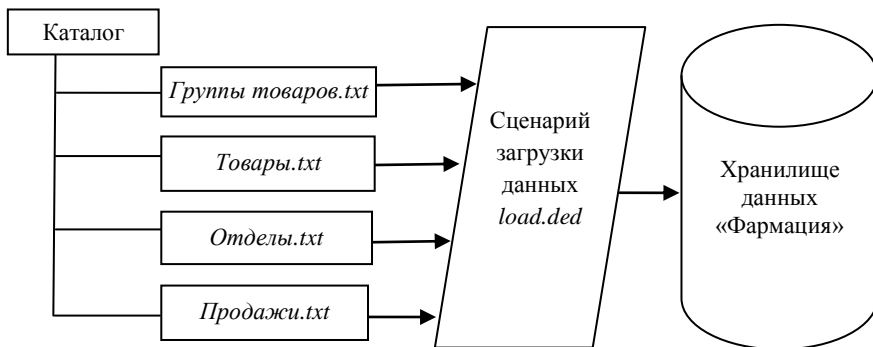


Рисунок 12 – Схема сценария загрузки


При создании сценария необходимо строго придерживаться следующих правил:

- Первыми загружаются все измерения, имеющие атрибуты. Только после загрузки всех измерений загружаются данные в процесс (-ы).
- Измерения нужно загружать, начиная с самого верхнего уровня иерархии и спускаясь ниже. Это крайне важно, так как в противном случае иерархия не будет создана, т. е. измерение *Группа* находится в иерархии выше измерения *Товар*, поэтому последовательность загрузки измерений будет следующей: *Группа*, *Товар*.
- Допускается не загружать отдельно измерения, не имеющие атрибутов и не состоящие в иерархии измерений. Значения таких измерений можно создавать во время загрузки в процесс с помощью специальной опции.

Импорт из текстовых файлов с разделителями

Структурированный текстовый файл с разделителями – один из самых распространенных форматов хранения данных. Такой файл представляет собой обычный текстовый файл, столбцы данных в котором разделены однотипными символами-разделителями, например, символами табуляции, пробела, точки с запятой и т. д.

Процесс импорта данных из текстового с разделителями файла в *Мастере импорта* (категория *Текстовый файл (Direct)*) содержит следующие шаги:

- указание имени файла;
- настройка параметров импорта;
- настройка импортируемых полей;
- запуск процесса импорта;
- выбор способа визуализации;
-  задание сведений об узле.

На шаге *Указание имени файла*, нажав кнопку, необходимо выбрать имя текстового файла (расширения **.txt*, **.csv*), из которого следует выполнить импорт данных.

После этого в поле *Имя файла* окна *Мастера импорта* появится имя выбранного файла и путь. Допускается вручную ввести путь к файлу в строке поля *Имя файла*.

Имеется возможность использовать как абсолютные, так и относительные пути для файлов (рисунок 13). Они указываются относительно текущей директории Deductor. При открытии платформы Deductor текущей директорией является директория файла проекта. Поэтому, если файл проекта и текстовые файлы располагаются в одной папке, то использование относительных путей в *Мастере импорта* позволит не перенастраивать узлы импорта при изменении расположения папки на жестком диске.

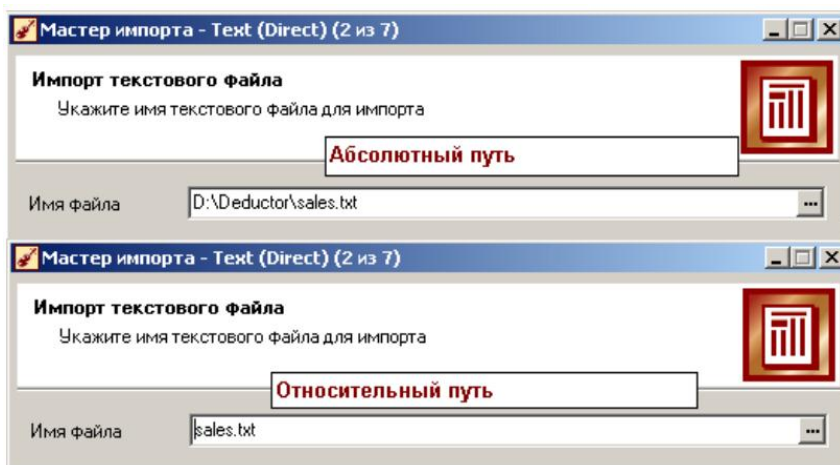


Рисунок 13 – Виды относительного и абсолютного пути при импорте текстовых файлов

Импортируйте все четыре текстовых файла в Deductor в том порядке, как это показано на рисунке 14. Для этого перейдите на вкладку *Сценарии* и из контекстного меню или нажатием клавиши *F6* вызовите *Мастер импорта*, выберите тип источника – текстовый файл и настройте параметры импорта. Последовательность создания узлов импорта должна быть такой, чтобы первыми следовали узлы импорта из файлов с таблицами измерений, и только в конце – таблица процесса *Продажи.txt*.

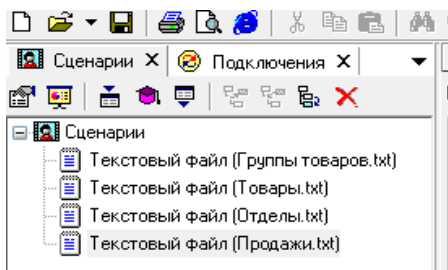


Рисунок 14 – Сценарий импорта текстовых файлов в аналитической платформе Deductor

Покажем последовательность загрузки данных в измерение на примере измерения *Группа.Код*. Встав на первом узле, вызовите *Мастер экспорта* (контекст меню или клавиша *F8*). Из списка типа приемников выберите *Deductor Warehouse* (рисунок 15).

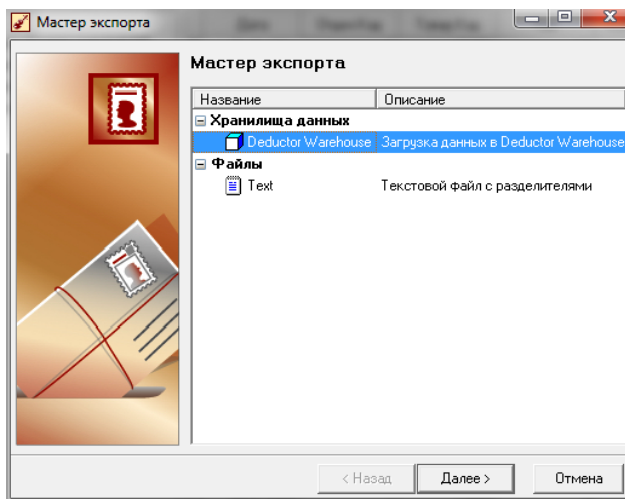


Рисунок 15 – Экспорт текстовых файлов в хранилище данных

На следующей вкладке из списка доступных хранилищ выберите *Фармация_Иванов*. Далее укажите, в какое именно измерение будет загружаться информация. В рассматриваемом случае это *Группа.Код* (рисунок 16).

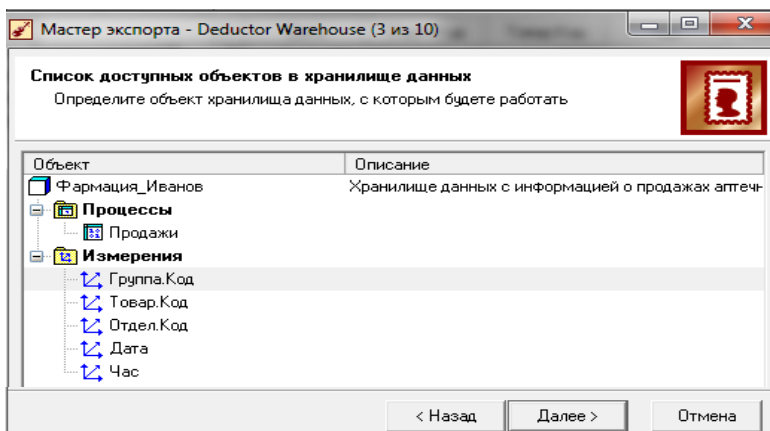


Рисунок 16 – Выбор объекта для экспорта из хранилища данных

Осталось установить соответствие элементов объекта в хранилище данных с полями входного источника данных, т. е. таблицы *Группы товаров.txt*. В случае, когда имена полей и (или) метки в семантическом слое хранилища данных совпадают, делать ничего не нужно (рисунок 17).

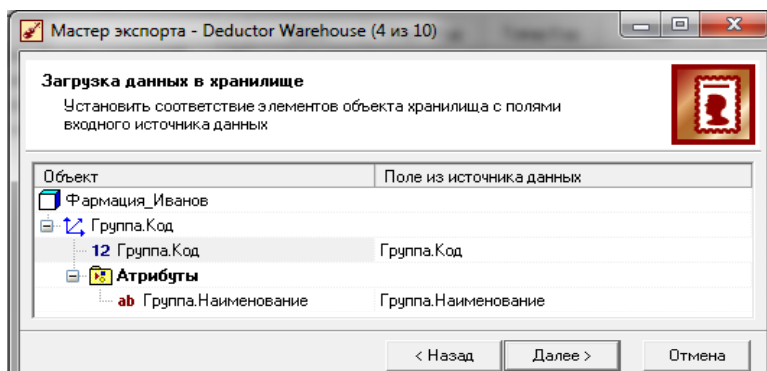


Рисунок 17 – Настройка соответствия полей

Нажатие кнопки *Пуск* на следующем шаге загрузит в измерение данные. При этом старые данные, если они были, обновятся.

Проделав аналогичные действия еще для двух измерений: *Отдел.Код*, *Товар.Код*, получим сценарий, представленный на рисунке 18.

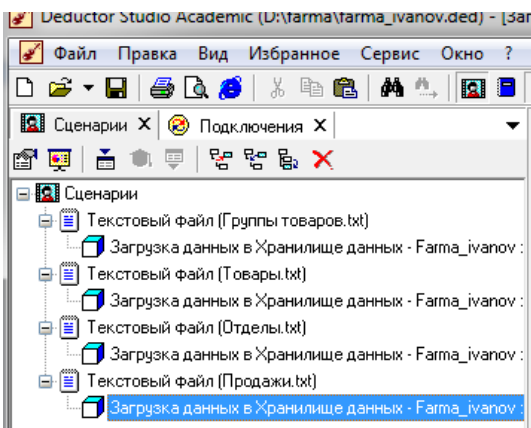


Рисунок 18 – Незаконченный сценарий загрузки данных в хранилище данных

Загрузка измерений на этом заканчивается, несмотря на то, что остались еще два измерения – *Дата* и *Час*. Однако эти изменения не имеют атрибутов и не участвуют в иерархии, поэтому их значения можно загрузить на этапе экспорта в процесс.

Загрузите данные в процесс *Продажи*. В отличие от загрузки измерений в *Мастере экспорта* появляются два специфических шага.

На одном из них нужно задать параметры контроля непротиворечивости данных в хранилище, т. е. указать измерения, по которым следует удалять данные из хранилища (рисунок 19).

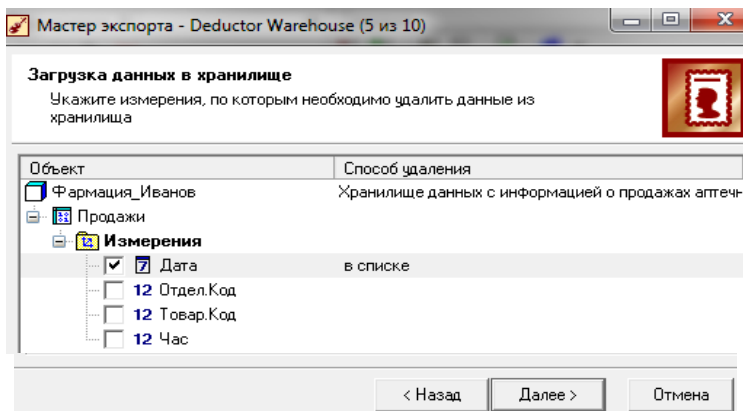


Рисунок 19 – Параметры для контроля непротиворечивости информации

Выбирается действие, выполняемое в ситуации, когда в процесс загружается информация, которая совпадает по значениям из нескольких измерений. Могут использоваться два варианта – удалить старые данные и загрузить новые или запретить удаление и оставить то, что было загружено ранее.

Поясним операцию удаления на примере рисунка 20. Допустим, в хранилище имеется процесс с двумя измерениями – *Клиент* и *Дата*. Необходимо загрузить в хранилище данные о продажах за последние два дня. Если в наборе данных, который мы загружаем, имеются все сведения о продажах за эти два дня, то можно указать следующее: *Удалять данные по измерению и выбрать таким измерением Дата*. Программа определит, что по измерению *Дата* в исходных данных всего два значения, а потом удалит из хранилища в процессе *Продажи* всю информацию за эти два дня и загрузит новую.

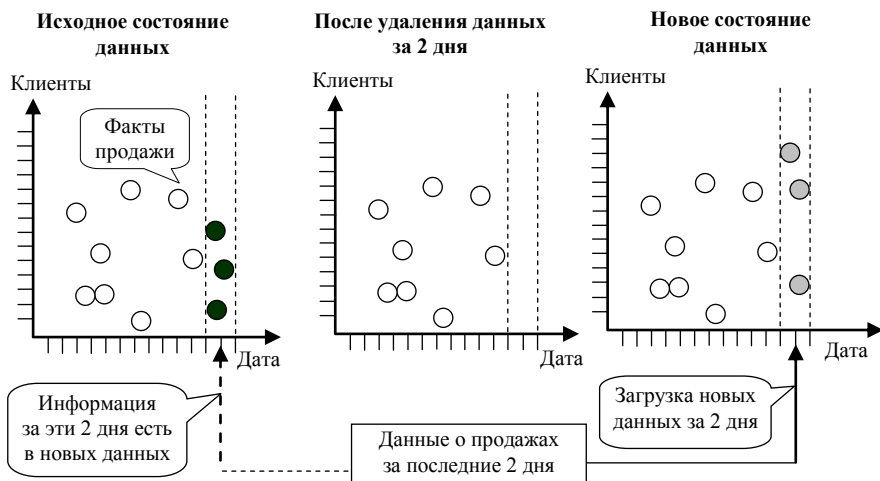


Рисунок 20 – Иллюстрация контроля непротиворечивости

Подобный способ загрузки удобен еще и тем, что позволяет избежать ситуации, когда в хранилище имеются некорректные данные за какой-то период. В таком случае лучше все данные за этот период удалить, а после загрузить новые корректные сведения.

На последней странице *Мастера экспорта* лучше оставить настройки по умолчанию (рисунок 21).

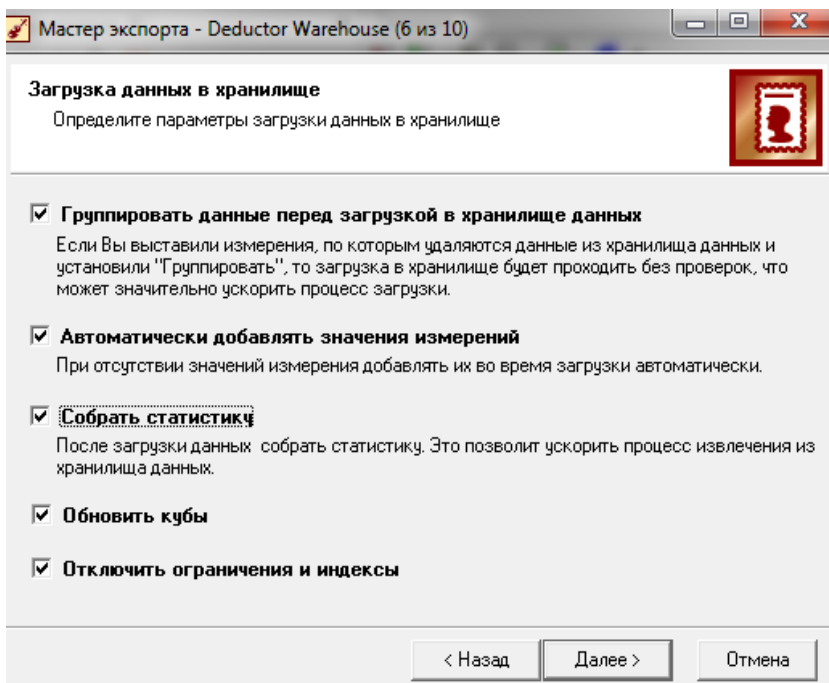


Рисунок 21 – Дополнительные параметры загрузки в процесс

Флажок *Автоматически добавлять значения измерений* позволяет «на лету» добавлять новые значения в существующие измерения. Однако пользоваться данной опцией нужно с осторожностью. В случае бездумного ее применения можно очень быстро засорить хранилище данных, так как любое значение измерения, даже неверное, будет занесено как реально существующее.

Флажок *Группировать данные перед загрузкой в хранилище данных* полезен в ситуации, когда вы до конца не уверены, что совокупность измерений процесса обеспечит уникальность точки в многомерном пространстве, и одновременно такой уровень детализации вас устраивает. В рассматриваемой задаче, если в таблице продаж встретятся две записи с одинаковыми значениями измерений (таблица 6), то при отсутствии установленного флажка *Группировать данные* в хранилище попадет только вторая запись (последняя встретившаяся). Получится, что одна запись фактически потеряется, хотя нужно просуммировать значения полей *Количество* и *Сумма*.

Таблица 6 – Случай, при котором совокупность измерений не дает уникальности

Дата	Код отдела	Код товара	Час покупки	Количество	Сумма
16.12.2008	1	3381	18	2	196,0
16.12.2008	1	3381	18	1	98,0

В *Мастере экспорта* можно задать любой вариант агрегации данных (рисунок 22).

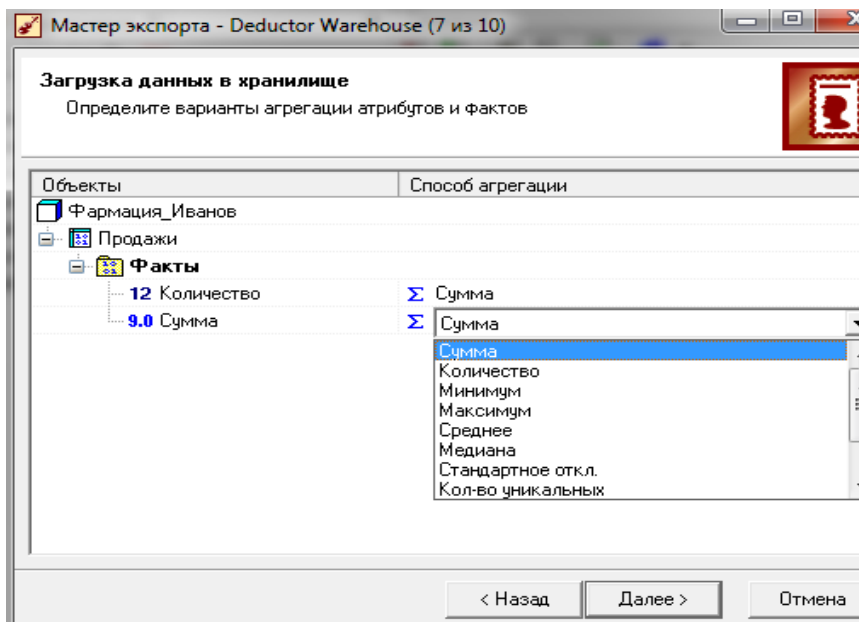


Рисунок 22 – Дополнительные параметры загрузки в процесс

При загрузке с установленным флажком *Обновить кубы* пересчитаются все кубы, построенные в хранилище на основе данного процесса (кубы считаются заранее и хранятся в отдельных таблицах, поэтому операция импорта из куба выполняется значительно быстрее, чем непосредственно из процесса).

Включенный флажок *Отключить ограничения и индексы* полезен в случае экспорта в процесс больших объемов данных (например, при первичной загрузке). Тогда во время выполнения этого действия при

добавлении каждой новой строки данных не будет тратиться время на дополнительные процедуры, связанные с перестройкой индексов и проверкой ограничений.

Окончательный сценарий загрузки приведен на рисунке 23.

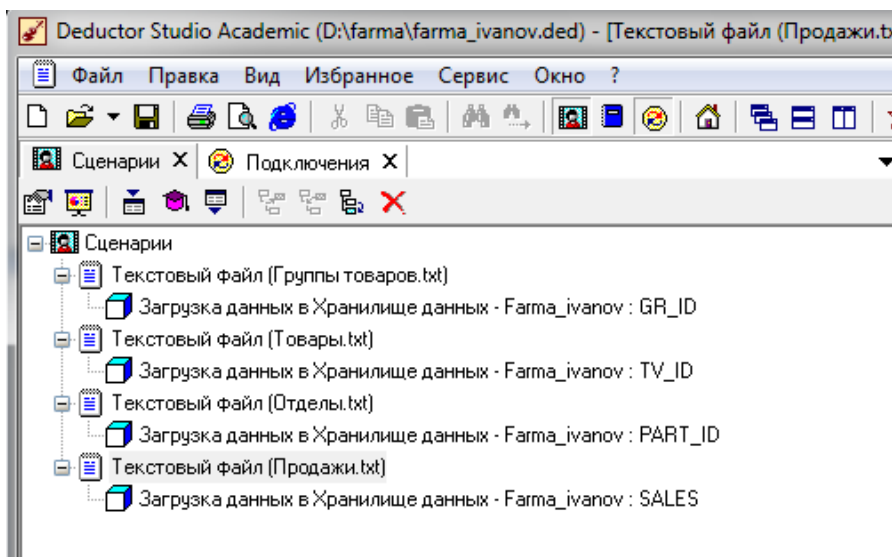


Рисунок 23 – Окончательный сценарий загрузки

В результате всех вышеописанных действий будет создано и наполнено хранилище данных, написан сценарий загрузки (пополнения) информации из источников в хранилище данных, а также продуман контроль непротиворечивости данных в хранилище данных.

Следует отметить, что сценарий загрузки привязан не к данным непосредственно, а к их структуре, т. е. в нем смоделирована последовательность действий, которые нужно выполнить для загрузки информации в хранилище данных: имена файлов-источников, соответствие полей и т. д. Один раз созданный сценарий впоследствии применяется для пополнения хранилища данных. Как правило, эти процедуры проводятся по регламенту в нерабочее время (например, ночью) с использованием пакетного или серверного режима.

1.6 Срезы из хранилища данных и OLAP-кубы

Процесс получения данных из хранилища осуществляется при помощи *Мастера импорта* (контекстное меню или клавиша *F6*). Постройте отчет, отражающий динамику сумм продаж по месяцам года по группам товаров и аптек.

Для этого выполните следующие действия:

1. С помощью *Мастера импорта* выберите тип источника данных *Deductor Warehouse*, на следующем шаге – хранилище *Фармация_Иванов*, а затем – процесс *Продажи*. Далее задайте, какие измерения и атрибуты необходимо импортировать (рисунок 24). Заметим, что благодаря иерархии внутри измерения *Товар.Код* появилась возможность доступа к измерению *Группа.Код*.

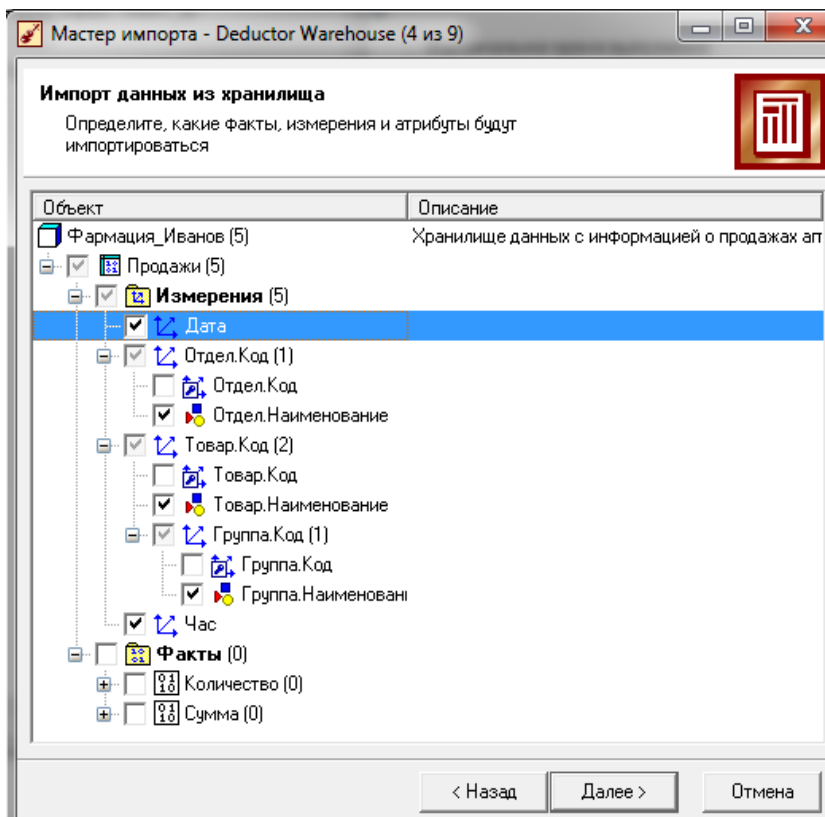


Рисунок 24 – Выбор импортируемых измерений и атрибутов

В этом же окне задайте импортируемые факты и виды их агрегации (рисунок 25). В большинстве случаев требуется агрегация в виде суммы.

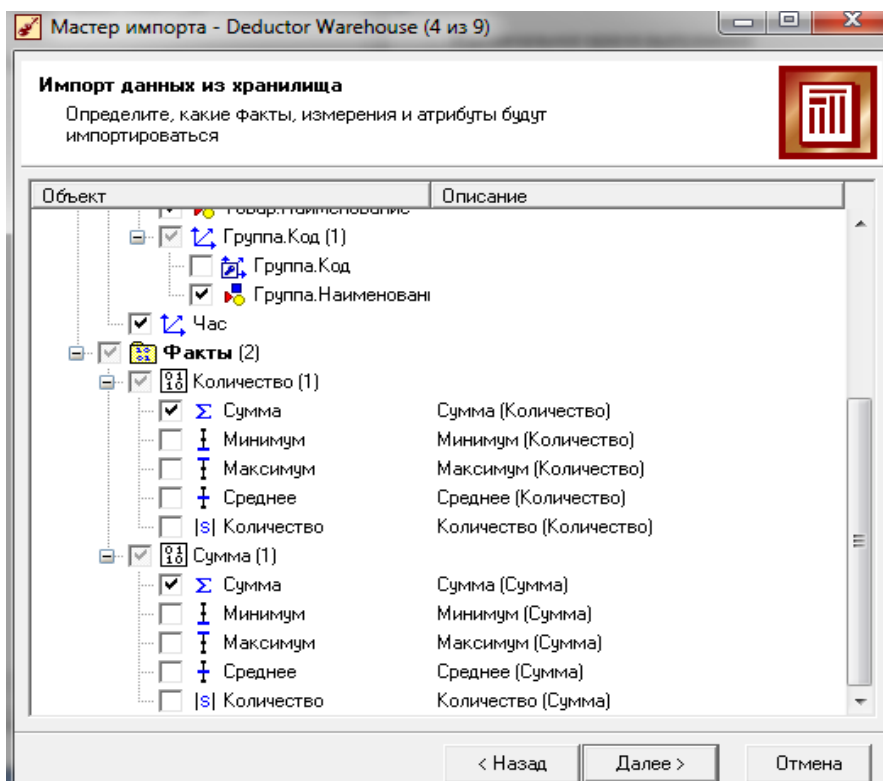


Рисунок 25 – Выбор импортируемых фактов

2. Определите срезы для выбранных измерений. Это целесообразно делать при большом количестве значений измерения, так как позволяет загружать с сервера, на котором расположено хранилище данных, только интересующие значения измерений и тем самым экономить время загрузки данных. Установите срез по измерению *Дата: Все продажи за последние 4 месяца от имеющихся данных* (рисунок 26).

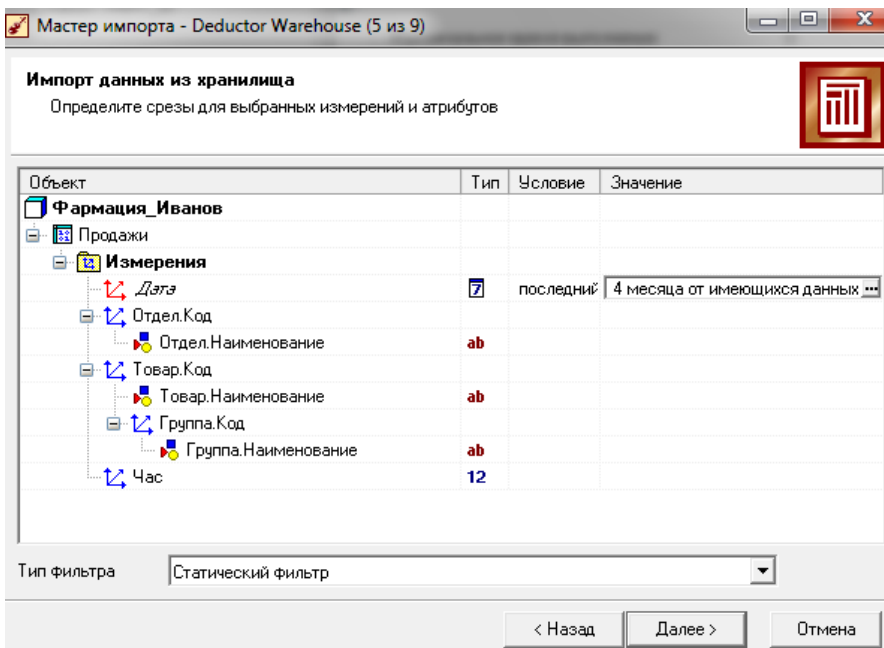


Рисунок 26 – Выбор срезов

3. В этом же окне внизу выберите тип фильтра – *Пользовательский фильтр*. Это означает, что при каждом выполнении узла импорта будет выводиться окно, аналогичное окну настройки среза, в котором можно указать требуемые разрезы по этому измерению.

Данная опция позволяет строить динамические отчеты, в которых пользователю предоставляется только интересующая его информация, а конкретные условия фильтрации он выбирает в момент импорта данных.

Нажмите кнопку *Пуск*, дождитесь импорта данных и выберите визуализатор *Таблица*.

В вашем распоряжении имеется только измерение *Дата*, а для построения OLAP-отчета требуются отдельные измерения *Месяц* и *Год*. Их можно извлечь из даты, применив к узлу импорта из хранилища обработчик *Дата и время*, который выбирается в *Мастере обработки*, который можно вызвать из контекстного меню или нажатием клавиши *F7*. Суть этого обработчика заключается в том, что на основе столбца с информацией о дате или времени формируются один или несколько

столбцов, в которых указывается, к какому заданному интервалу времени принадлежит строка данных. Тип интервала задается на единственной вкладке настроек узла в зависимости от того, что вы хотите выделить из даты (рисунок 27).

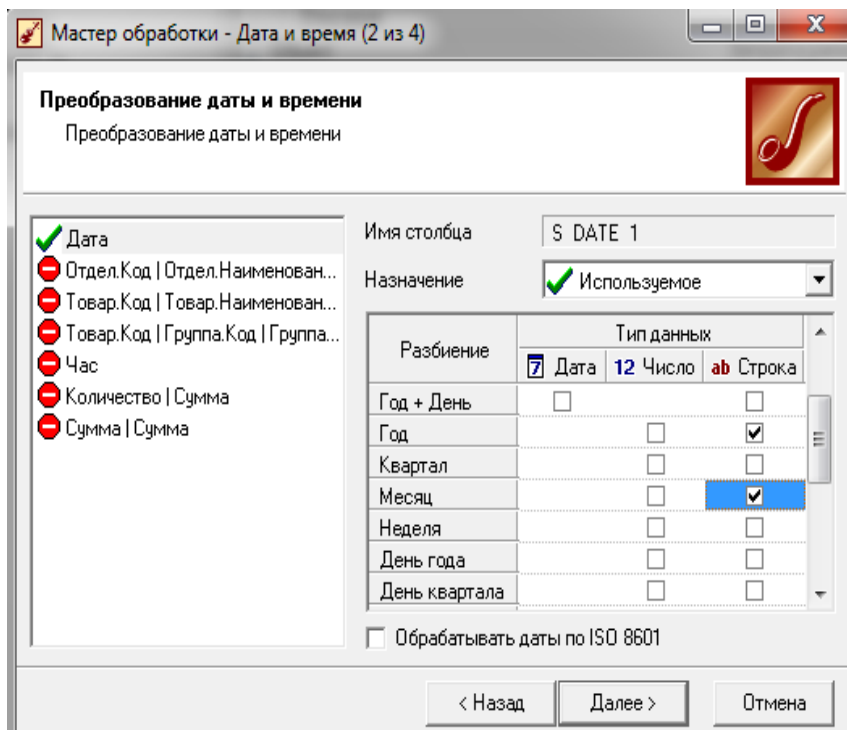


Рисунок 27 – Извлечение из даты месяца и года

В результате в выходном наборе будет создано два новых строковых столбца с метками *Дата (Год)* и *Дата (Месяц)*:

1. Для результирующего набора данных определите способ его отображения – куб (рисунок 28) – и далее настройте назначения полей куба, т. е. укажите измерения и факты. Для нашего отчета измерениями будут измерения *Дата (Месяц)*, *Дата (Год)*, *Отдел.Наименование* и *Группа.Наименование*, а фактами – *Количество* и *Сумма* проданных товаров с агрегацией *Сумма*. При построении куба информационное поле *Дата* не будет отображаться, но будет доступно в детализации.

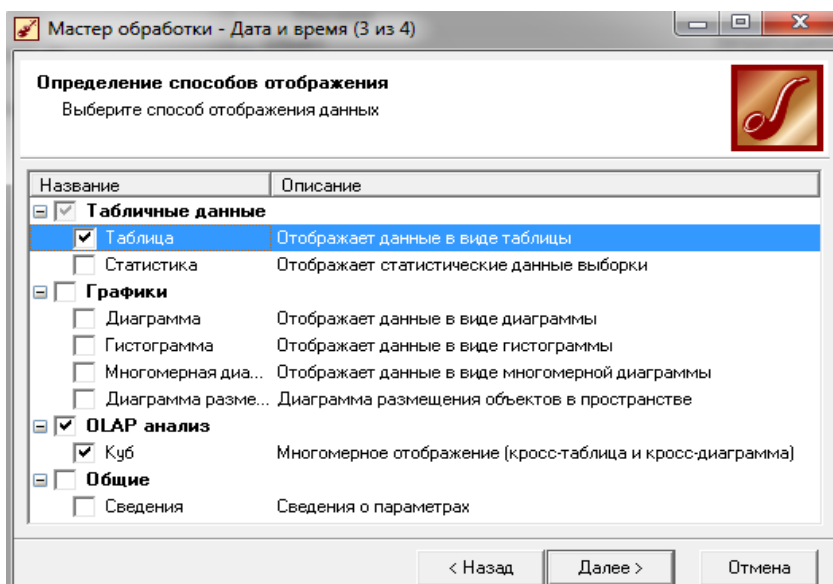


Рисунок 28 – Выбор способа отображения набора данных

2. На следующем шаге нужно задать размещение измерений по строкам (столбцам) (рисунок 29).

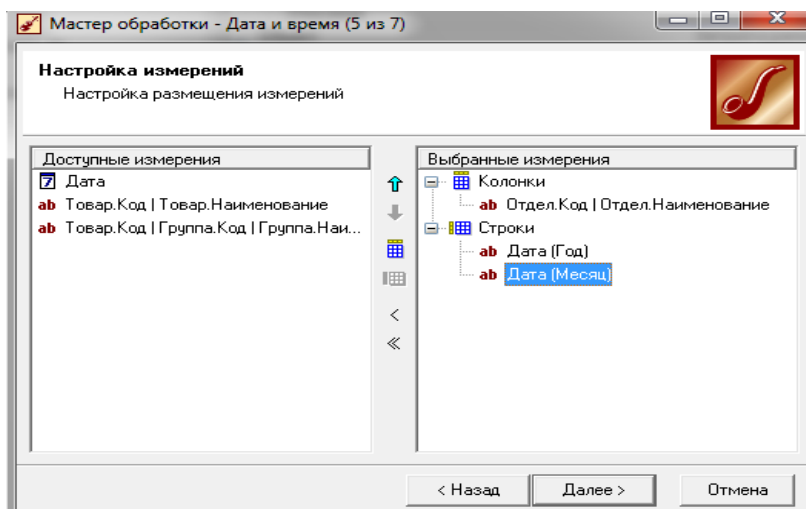


Рисунок 29 – Настройка измерений полей куба

3. На последнем шаге определите, какие факты нужно отображать в кубе на пересечении измерений, и их агрегацию (рисунок 30).

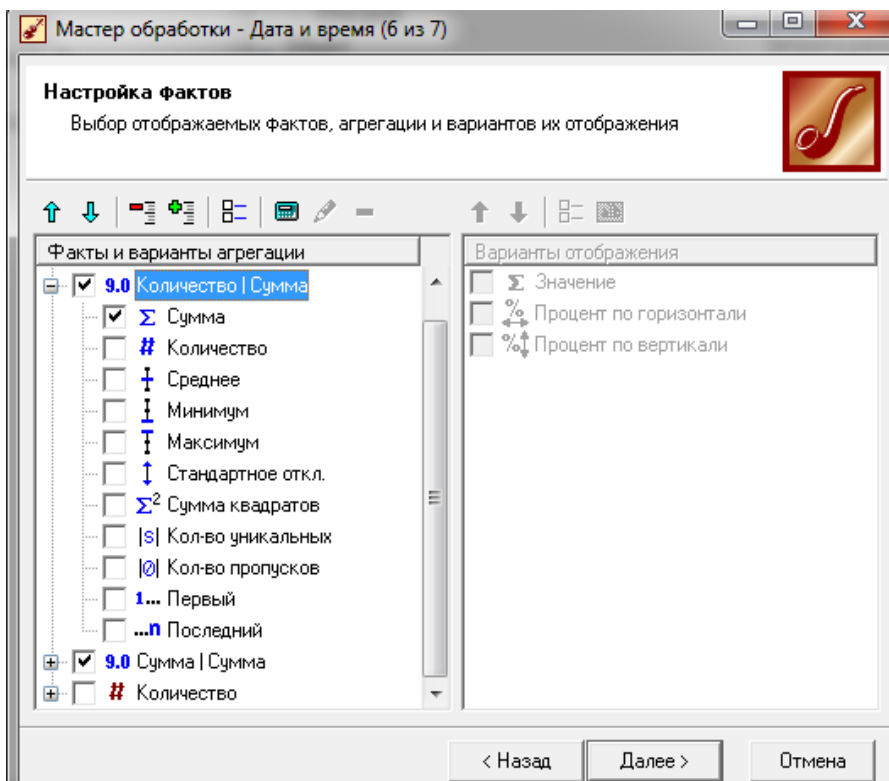


Рисунок 30 – Настройка отображения фактов

Таким образом, наш сценарий будет включать два узла (рисунок 31).

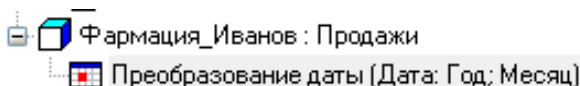


Рисунок 31 – Фрагмент сценария

В результате получим следующий многомерный отчет (рисунок 32).

Таблица X Куб X									
<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div></div></div>									

Далее нужно определить товарные группы, приносящие 80% выручки. Выберите измерение *Группа*, условие – *Доля от общего*, значение – 80 и настройте в кубе одно активное измерение, добавив вывод относительных долей и отсортировав по убыванию (рисунок 34).

Дата		Товар.Код	Товар.Наименование	Отдел.Код		Отдел.Наименование		Аптека 1		Аптека 2		Аптека 3		Итого:	
Дата (Год)	Товар.Код	Группа.Код	Группа.Наименование	Σ	Количес	Σ	Сумма	Σ	Количес	Σ	Сумма	Σ	Количес	Σ	Сумма
2004			Антисептики и дезинфицирующие средства	958,00	41	970,88		623,00	25	793,59		624,00	32	070,39	99 834,86
			Витаминны и витаминоподобные средства	353,00	32	216,83		285,00	26	646,20		387,00	39	369,43	98 232,46
			Иммуномодуляторы	466,00	36	025,18		228,00	18	846,78		508,00	42	635,45	97 507,41
			Итого:	1 777,00	110	212,89		1 136,00	71	286,57		1 519,00	114	075,27	295 574,73
Итого:				1 777,00	110	212,89		1 136,00	71	286,57		1 519,00	114	075,27	295 574,73

Рисунок 34 – Группы препаратов, дающие 80% выручки в последние 4 месяца, отсортированные по убыванию

Одновременно с кубом строится и кросс-диаграмма. Ее отличие от обычной диаграммы в том, что она однозначно соответствует текущему состоянию куба и при любых его изменениях тоже модифицируется. Например, построим кросс-диаграмму на основании предыдущего среза при нажатии на кнопку *Отображать кросс-диаграмму* (рисунок 35).

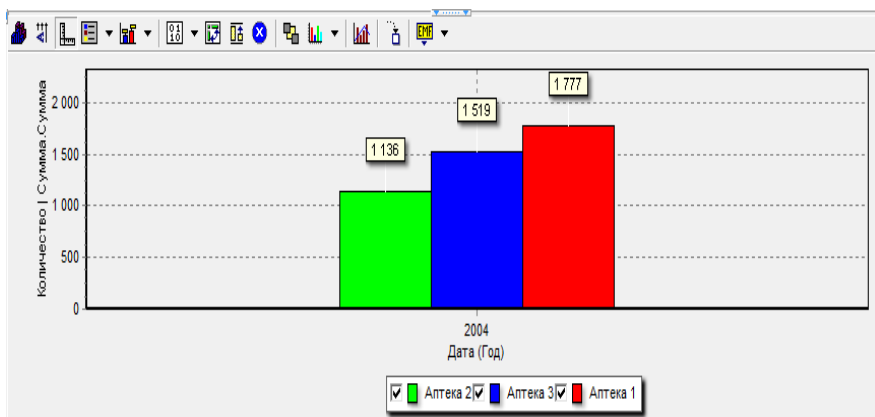


Рисунок 35 – Загруженность аптек

Задание

Напишите в программе Deductor Studio сценарий обработки данных и сохраните его под именем *Задания_Фармация_Фамилия.ded*. Для этого выполните следующее:

1. Постройте кросс-таблицу и кросс-диаграмму по трем измерениям (отдел, месяц года, товарная группа), в ячейках которой отображается стоимость (сумма) и объем (количество единиц) проданной продукции за все периоды, данные по которым имеются в хранилище данных. Определите, какая торговая точка и какая товарная группа дает наибольшую сумму продаж. Постройте кросс-диаграмму сумм продаж, включающую общую сумму продаж, продажи по торговым точкам и товарным группам.

2. Выполните то же за последние 3 мес., данные по которым имеются в хранилище. Постройте кросс-диаграмму.

3. Выполните те же действия по данным за последние 3 недели. Постройте кросс-диаграмму.

4. Найдите сумму максимальной и средней стоимости покупки за последний месяц по имеющимся данным. Постройте кросс-диаграмму.

5. Сформируйте многомерный отчет и график загруженности торговых точек по времени суток и торговым точкам. Определите, на какие часы приходятся пики продаж. Постройте кросс-диаграмму.

6. Выполните то же по имеющимся данным за последние 3 месяца. Постройте кросс-диаграмму.

7. Сформируйте многомерный отчет и график загруженности торговых точек по дням недели. Постройте кросс-диаграмму.

8. Сформируйте многомерный отчет и график загруженности торговых точек за последний месяц по имеющимся данным. Постройте кросс-диаграмму.

9. Сформируйте многомерный отчет и график загруженности торговых точек по дням месяца. Постройте кросс-диаграмму.

10. Сформируйте многомерный отчет и график загруженности торговых точек за последние 3 месяца по имеющимся данным. Постройте кросс-диаграмму.

11. Определите 20 товаров, дающих самый большой суммарный объем продаж за все периоды. Постройте кросс-диаграмму.

12. Выполните то же, но за последние 3 недели по имеющимся данным. Постройте кросс-диаграмму.

13. Определите 10 товаров, дающих самый большой объем продаж по воскресеньям. Постройте кросс-диаграмму.

14. Определите товары, дающие в сумме 50% объема продаж. Постройте кросс-диаграмму.

15. Определите товары, дающие в сумме 50% объема продаж за последние 3 месяца по имеющимся данным. Постройте кросс-диаграмму.

16. Определите товары, дающие в сумме 50% объема продаж за последнюю неделю по имеющимся данным. Постройте кросс-диаграмму.

17. Определите 10 товаров, дающих самый большой объем продаж с 18 до 21 ч. Постройте кросс-диаграмму.

18. Определите товары, дающие в сумме 50% объема продаж за лето. Постройте кросс-диаграмму.

19. Определите, какие две группы товаров, в каких торговых точках продавались лучше весной с 8 до 15 ч. Постройте кросс-диаграмму.

20. Определите, какие 5 товаров, в каких торговых точках продавались лучше в марте по воскресеньям с 8 до 15 ч. Постройте кросс-диаграмму.

21. Определите, какие 5 товаров, в каких торговых точках продавались лучше в мае по дням недели с 8 до 15 ч. Постройте кросс-диаграмму.

22. Определите, какие группы товаров дают максимум прибыли в марте, июне и октябре по субботам. Постройте кросс-диаграмму.

23. Определите, как продавались группы товаров по торговым точкам по пятницам летом с 13 до 15 ч. Постройте кросс-диаграмму.

24. Определите, какие группы товаров дают максимум прибыли летом с 13 до 15 ч. Постройте кросс-диаграмму.

25. Сформируйте многомерный отчет (кросс-таблица и кросс-диаграмма) по 10 товарам, дающим самый большой суммарный объем продаж по воскресеньям по каждой торговой точке. Постройте кросс-диаграмму.

26. Сформируйте многомерный отчет и график загруженности торговых точек за летние месяцы с 17 до 19 ч. Постройте кросс-диаграмму.

27. Сформируйте многомерный отчет и график загруженности *Аптека 1* и *Аптека 2* за последний месяц по имеющимся данным. Постройте кросс-диаграмму.

1.7. ABC-XYZ-анализ

В аналитической отчетности очень полезным оказывается ABC-XYZ-анализ – распределение объектов, например товаров, клиентов и поставщиков по стабильности продаж и доходности. Если в качестве объекта анализа взять лекарственные препараты, а в качестве критерия анализа – объем продаж, то в результате получим:

- при ABC-анализе продаж наиболее и наименее пользующиеся спросом товары;

- при XYZ-анализе продаж группировку товарных позиций в зависимости от стабильности продаж (количество проданных единиц).

Результат ABC-анализа – группировка объектов по трем категориям:

- категория *A* – наиболее ценные объекты, сумма долей с накопительным итогом которых составляет первые 75% общей суммы параметров;

- категория *B* – промежуточные объекты, следующие за группой *A*, сумма долей с накопительным итогом которых составляет от 75 до 90% общей суммы параметров;

- категория *C* – оставшиеся наименее ценные объекты, сумма долей с накопительным итогом которых составляет от 90 до 100% общей суммы параметров.

Существуют и другие варианты процентного распределения объектов внутри категорий *ABC*: *A* – 80%, *B* – 15%, *C* – 5% или *A* – 50%, *B* – 30%, *C* – 20%.

Алгоритм ABC-анализа состоит из следующих шагов:

1. Определение объекта анализа, которым может выступать клиент, поставщик, товарная группа, товарная позиция. Для ABC-анализа продаж это, как правило, товарная позиция.

2. Определение параметра анализа, в качестве которого может выступать объем продаж, доход, количество проданных единиц, частота покупок товара, количество заказов, средний товарный запас и т. д. Для ABC-анализа продаж это, как правило, объем продаж в денежном выражении.

3. Определение периода, за который будет проводиться ABC-анализ, и подготовка агрегированных данных по продажам за этот период. Так, если период равен кварталу, то нужно для каждой товарной позиции получить сумму квартальных продаж.

4. Сортировка объектов анализа в порядке убывания значения параметра.

5. Определение принадлежности выбранного объекта к группам А, В и С, для чего необходимо:

- рассчитать долю параметра от общей суммы параметров выбранных объектов;
- рассчитать эту долю с накопительным итогом;
- присвоить значения групп выбранным объектам.

АВС-анализ рекомендуется проводить периодически, особенно если в ассортименте есть товарные позиции со значительными сезонными перепадами продаж. Периодичность анализа определяется экспертным путем и зависит от бизнес-процессов организации. Оптимальные периоды проведения АВС-анализа – год, полугодие, сезон (квартал), а также ежемесячно в течение года. Периодическое проведение АВС-анализа позволяет отследить перемещение товарных позиций из группы в группу (например, нового товара из группы А в группу С), а также контролировать жизненный цикл товара.

Результат XYZ-анализа – группировка ресурсов по трем категориям на основании предварительно рассчитанного коэффициента вариации:

- категория X – объекты, коэффициент вариации которых не превышает 10%; характеризуются стабильной величиной потребления;
- категория Y – объекты, коэффициент вариации которых составляет 10–25%; потребность в них зависит от известных тенденций, например сезонных колебаний;
- категория Z – объекты, коэффициент вариации которых превышает 25%; потребление ресурсов нерегулярное, какие-либо тенденции отсутствуют.

Существуют и другие варианты процентного распределения объектов внутри категорий X, Y, Z (например, 15–50%).

Прибегать к данному методу анализа имеет смысл, если количество анализируемых периодов больше трех. Чем больше количество периодов, тем более показательными будут результаты. При этом сам период должен быть не меньше, чем горизонт планирования, принятый в компании, иначе велика вероятность того, что все товары попадут в категорию Z.

Алгоритм XYZ-анализа также состоит из нескольких шагов:

1. Определение объекта анализа, в качестве которого могут выступать клиент, поставщик, товарная группа, товарная позиция. Для XYZ-анализа продаж это, как правило, товарная позиция.

2. Определение параметра анализа. Таким параметром может выступать объем продаж, доход, количество проданных единиц, частота покупок товара, количество заказов, средний товарный запас и т. д. Для XYZ-анализа продаж это, как правило, количество проданных единиц товара или частота покупок.

3. Определение периода, за который будет проводиться XYZ-анализ, и подготовка агрегированных данных по продажам за этот период.

4. Расчет коэффициента вариации.

5. Сортировка объектов анализа по возрастанию значения коэффициента вариации.

6. Определение групп X, Y и Z.

Результаты ABC-XYZ-анализа обычно представляются в виде матрицы, состоящей из трех строк и трех столбцов (таблица 7), и позволяют дать практически полную характеристику эффективности ассортиментной политики.

Таблица 7 – ABC-XYZ-матрица

Категория	X	Y	Z
A	AX	AY	AZ
B	BX	BY	BZ
C	CX	CY	CZ

Прогнозирование по группам такой ассортиментной матрицы позволит дифференцировать усилия, т. е. прогнозировать одни позиции, другие планировать, чему-то уделять максимум внимания, а что-то рассчитывать по жесткой методике (рисунок 36). Поэтому для торговых компаний матрица ABC-XYZ – эффективный инструмент при подборе стратегий управления товарными запасами.

Товарам групп AX, AY и BX следует уделять повышенное внимание, поскольку отсутствие этих товаров может привести к серьезным убыткам. У группы AX самая высокая степень надежности прогноза, поэтому здесь пригодны сложные модели временных рядов с учетом сезонности, регрессионные и нейросетевые модели. Вследствие стабильности потребления попозиционные прогнозы будут обеспечивать хорошее качество. Остальные группы – AY и BX – возможно, следует прогнозировать по товарным группам.

		Динамика продаж		
		Хаотичная		Стабильная
Доходность	<div> <div>Больше</div> <div>↓</div> <div>Меньше</div> </div>	X	Y	Z
		А Особое внимание, желательно проводить попозиционный прогноз	Повышенное внимание, желательно прогнозировать по группам	Качественный прогноз невозможен, желательно назначить персонального менеджера
		В Повышенное внимание, прогнозировать по группам или по позициям	Прогнозировать по группам	Качественный прогноз невозможен, рассчитывать потребность по «жестким» правилам
		С Рассчитывать по бизнес-правилам, контролировать наличие минимального запаса	Рассчитывать по бизнес-правилам, предлагать товары-заменители	Хаотичные продажи и маленькая марка, приобретать товары только при нулевом количестве на складе

Рисунок 36 – Прогнозирование по группам в ABC-XYZ-анализе

Товары групп *CX* и *CY* характеризуются низкой потребительской стоимостью и средней надежностью прогноза. Здесь хорошо подходят несложные расчетные модели, например скользящей средней с контролем страхового запаса. Вообще, для товаров группы *CX* можно построить качественный прогноз, однако, ввиду низкой потребительской стоимости, тратить дополнительное время на него не нужно.

Наименьшее внимание уделяют позициям, попавшим в группы *BZ* и *CZ*. Если в этих товарах нет острой необходимости, от них можно вообще отказаться. Поэтому здесь говорить о каких-либо моделях временных рядов не имеет смысла, так как в ход идут простые «жесткие» правила. Товары группы *CZ* стоит приобретать по мере необходимости.

Сценарий ABC-анализа продаж для хранилища данных *Фармация* изображен на рисунке 37. В качестве периода взяты последние 3 месяца. Параметром выбрана сумма продаж в денежном выражении. Доли с накопительным итогом рассчитывались в узле *Калькулятор* с использованием функции *CumulativeSumQ*.

1.8. Выполнение ABC-анализа

Пошаговое выполнение ABC-анализа представлено на рисунках 37–51.

Создайте узел сценария с именем *ABC Анализ* по наименованию товаров и сумме продаж (рисунок 37).

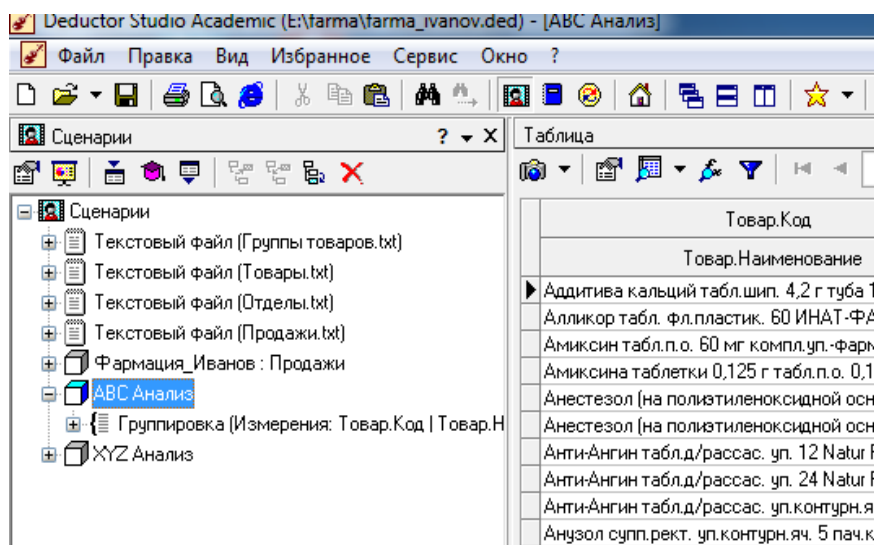


Рисунок 37 – Выделение необходимого среза

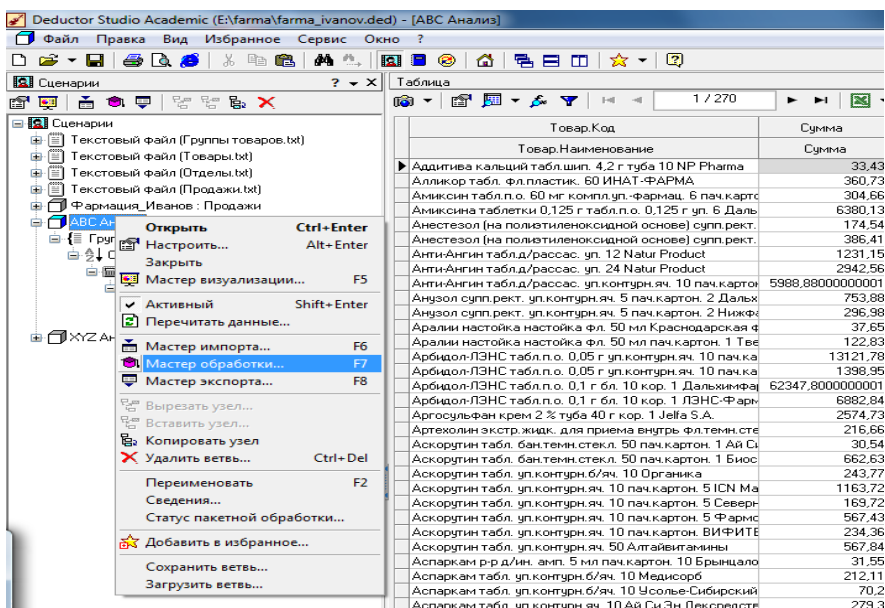


Рисунок 38 – Выбор Мастера обработки

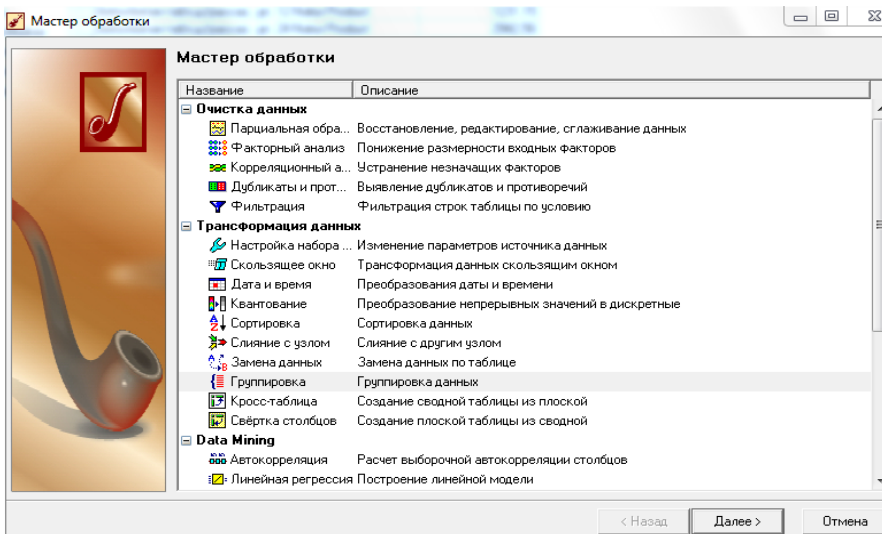


Рисунок 39 – Окно Мастера обработки

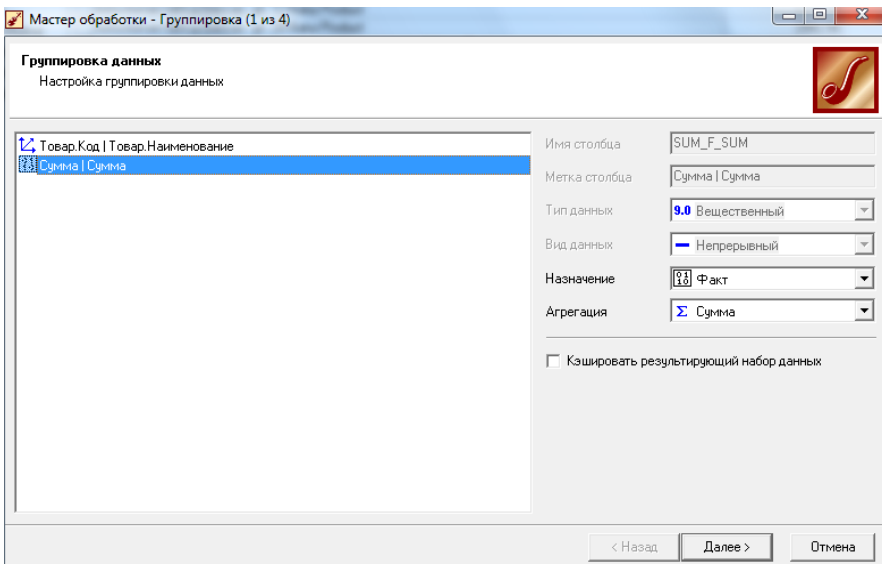


Рисунок 40 – Окно Мастера обработки «Группировка»

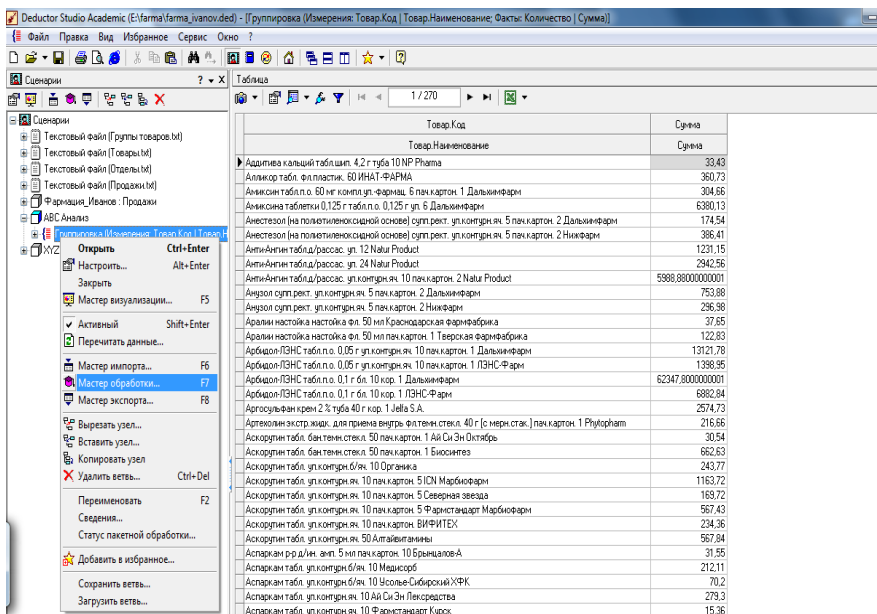


Рисунок 41 – Вид окна после Группировки. Выбор Мастера обработки

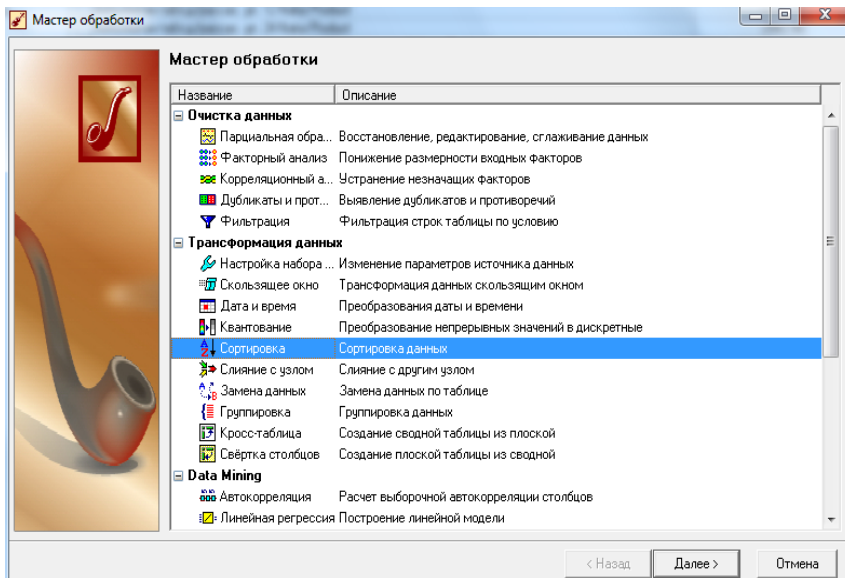


Рисунок 42 – Выбор Мастера обработки «Сортировка данных»

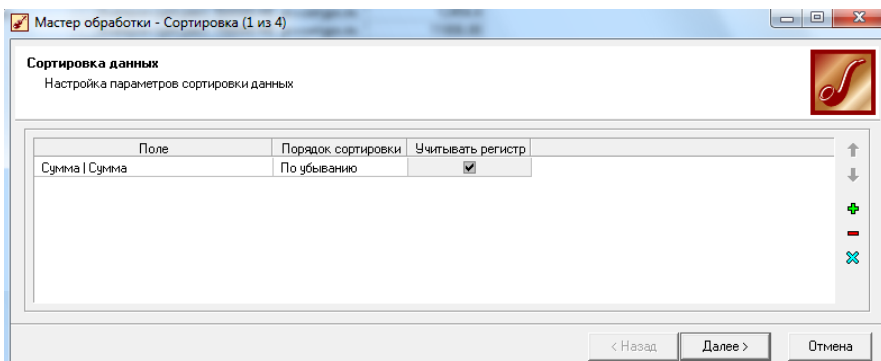


Рисунок 43 – Выбор Мастера обработки «Сортировка данных»

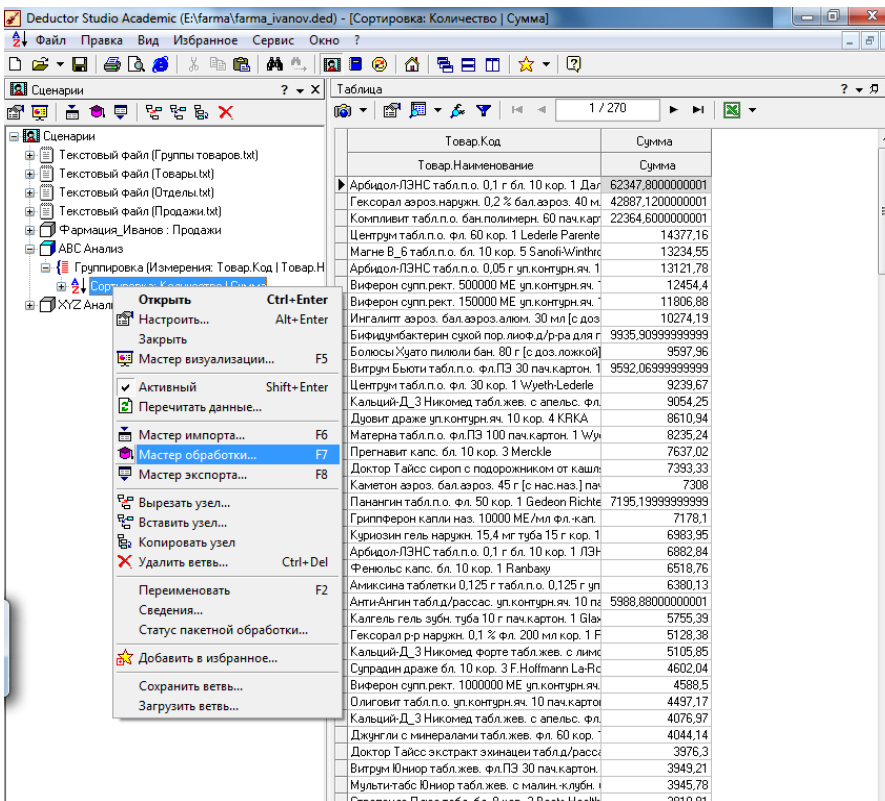


Рисунок 44 – Вид окна после сортировки данных. Выбор Мастера обработки

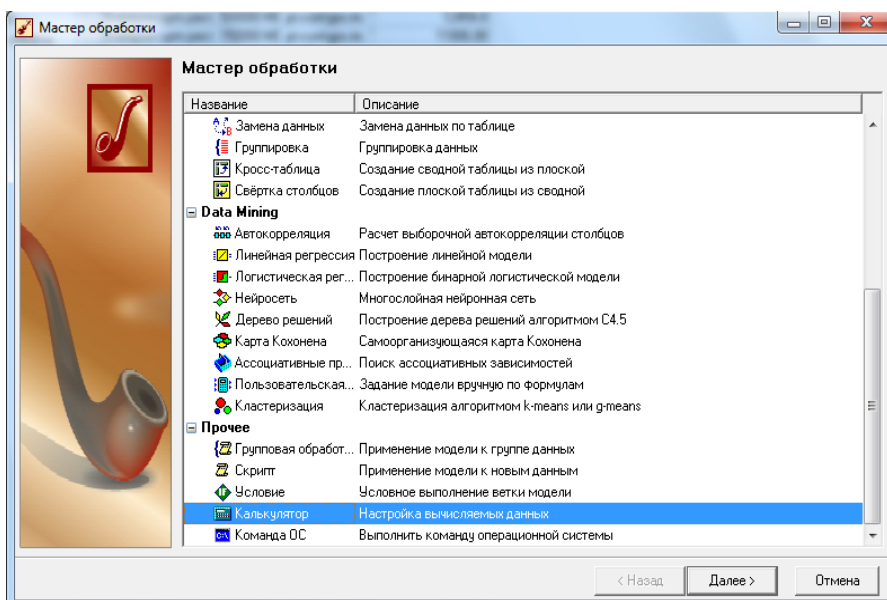


Рисунок 45 – Выбор *Калькулятора*

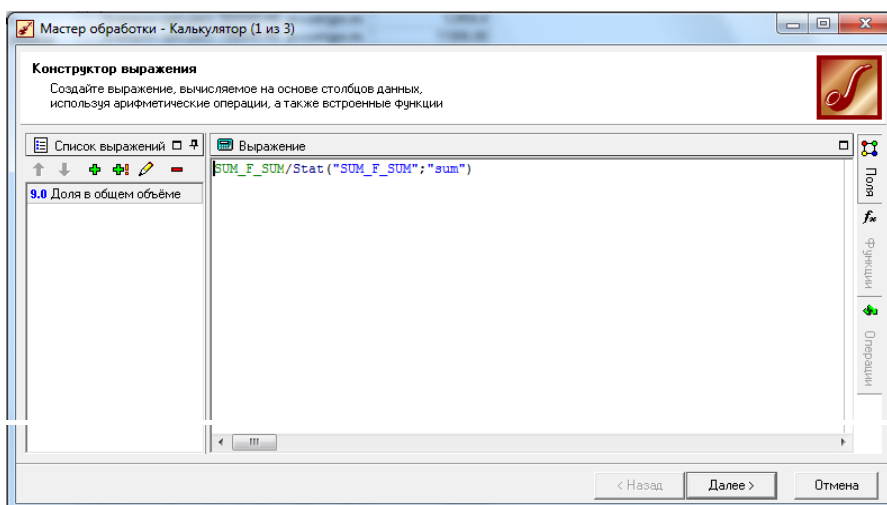


Рисунок 46 – Окно ввода формулы в *Калькуляторе* для вычисления доли в общем объеме

Товар.Код	Товар.Наименование	Сумма	Доля в общем объеме
62347.800000000001	Арбидол-ПНЭС табл.п.о. 0,1 г бл. 10 кор. 1 Дак	62347.800000000001	0,107400738323082
42887.120000000001	Гексорал аэроз. нарин. 0,2 % бал.аэроз. 40 мл	42887.120000000001	0,073630083120454
22364.600000000001	Компимит табл.п.о. бак.полимерн. 60 пак.кар	22364.600000000001	0,0393962757030473
14377.16	Центрум табл.п.о. фл. 60 кор. 1 Ledette Parente	14377.16	0,0246831778495528
13234.95	Матне В.6 табл.п.о. бл. 10 кор. 3 Sanofi-WinWin	13234.95	0,0227218078812381
13121.78	Арбидол-ПНЭС табл.п.о. 0,05 г уп.контерн.яч. 1	13121.78	0,022527904621628
12454.4	Виверон супт.ркт. 500000 ME уп.контерн.яч. 1	12454.4	0,0213821208914899
11806.88	Виверон супт.ркт. 150000 ME уп.контерн.яч. 1	11806.88	0,0202704371974459
10274.19	Ингалипт аэроз. бал.аэроз.алом. 30 мл (с доз	10274.19	0,017630643478337
9935.909999999999	изидиумбактерин сухой пор.лиоф.д/р-ра для г	9935.909999999999	0,0170582497954475
9587.96	глотос.Ухуго пилюли бан. 80 г (с доз.полюкой	9587.96	0,0164780811973792
9592.069999999999	Итритм Бьюит табл.п.о. фл.ПЗ 30 пак.картон 1	9592.069999999999	0,0164679790538114
9239.67	Интрум табл.п.о. фл. 30 кор. 1 Vuyet-Ledette	9239.67	0,0158628672242052
9054.25	Альшций-Д_3 Никомед табл.жее. с апельс. фл.	9054.25	0,0155446321123763
8610.94	Дуовит драже уп.контерн.яч. 10 кор. 4 KPKA	8610.94	0,0147835430258437
8235.24	Ватерна табл.п.о. фл.ПЗ 100 пак.картон 1 Wuy	8235.24	0,014138528995458
7637.02	Ирегивит капс. бл. 10 кор. 3 Merckle	7637.02	0,0131114853615551
7393.33	Доктор Тайсс сироп с псороником от кашл	7393.33	0,0128931104106243
7308	Ангитон аэроз. бал.аэроз. 45 г (с нас.наз.) пак	7308	0,0125466130797411
7195.199999999999	ангинин табл.п.о. фл. 50 кор. 1 Gedeon Richter	7195.199999999999	0,0123529543956685
7178.1	ригитерон капс. наз. 10000 ME/мл фл.кап. 1	7178.1	0,0123235985171989
6883.95	урикозин гель нарин. 15,4 мл туба 15 г кор. 1	6883.95	0,0119802734562477
6882.84	Арбидол-ПНЭС табл.п.о. 0,1 г бл. 10 кор. 1 PGN	6882.84	0,0118168495098867
6518.76	Ренкомы капс. бл. 10 кор. 1 Paribay	6518.76	0,011191620711129
6380.13	уникалма табл.п.о. 0,125 г табл.п.о. 0,125 г уп	6380.13	0,010935195584484
5988.880000000001	ингалипт табл.драссе. уп.контерн.яч. 10 мл	5988.880000000001	0,010281904791387
5755.39	агальгель аэроз. туба 10 г пак.картон. 1 Глак	5755.39	0,00988104152340056
5128.38	ексорал р-р нарин. 0,1 % фл. 200 мл кор. 1 F	5128.38	0,0088045702722131
5105.85	альшций-Д_3 Никомед форте табл.жее. с лим	5105.85	0,0087589800373818
4602.04	упрадин драже бл. 10 кор. 3 F Hoffmann La-Ro	4602.04	0,00780935237491673
4588.5	иверон супт.ркт. 1000000 ME уп.контерн.яч.	4588.5	0,0078776866063953
4497.17	лиговит табл.п.о. уп.контерн.яч. 10 пак.карт	4497.17	0,0077208833369557
4076.97	альшций-Д_3 Никомед табл.жее. с апельс. фл.	4076.97	0,0069947525093745
4044.14	дугли с минералами табл.жее. фл. 60 кор. 1	4044.14	0,00694311163388758

Рисунок 47 – Результат работы *Калькулятора* по вычислению доли в общем объеме

Далее опять выбираем *Мастер обработки/Калькулятор* и вводим формулу в окно *Калькулятора* (рисунок 48).

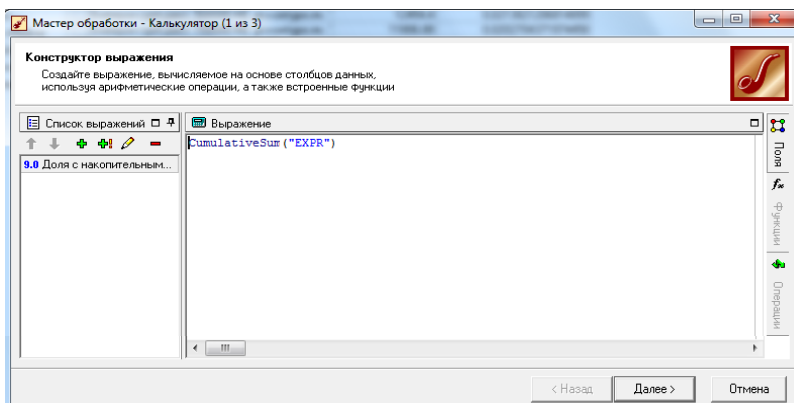


Рисунок 48 – Окно ввода формулы для вычисления доли с накопительным итогом

Deductor Studio Academic (E:\farma\farma_ivanov.ded) - [Калькулятор: Доля с накопительным итогом]

Файл Правка Вид Избранное Сервис Окно ?

Сценарии Таблица

1 / 270

Товар.Код	Сумма	Доля в общем объеме	Доля с накопительным итогом
Товар.Наименование	Сумма		
Арбидол.ПНЭС табл.п.о. 0.1 г бл. 10 кор. 1 Дак	62347.800000000001	0.107040739323082	0.107040739323082
Гексорал аэроз. нарик. 0.2 % бал.аэроз. 40 мл	42887.120000000001	0.073630083120454	0.18067047636128
Комплимет табл.п.о. бал.полимерн. 60 пак.карт.	22364.600000000001	0.038396257592473	0.219067023344378
Центрум табл.п.о. фл. 60 кор. 1 Lederle Parente	14377.16	0.0246831778469528	0.2437592021191328
Magne B. 6 табл.п.о. бл. 10 кор. 5 Sanofi-Wintec	13234.55	0.0227215076812381	0.266471708872666
Арбидол.ПНЭС табл.п.о. 0.05 г уп.контур.яч. 1	13121.78	0.0225279004621628	0.28899960334729
Виферон супт.рект. 500000 ME уп.контур.яч. 1	12454.4	0.0213821206814899	0.310381730016218
Виферон супт.рект. 150000 ME уп.контур.яч. 1	11805.88	0.0202704371974458	0.330652167213664
Ингалипт аэроз. бал.аэроз. алик. 30 мл (с доз	10274.19	0.017639849478537	0.348029123261359
Инфенатор супт.рект. алик.д/пр.алик.г	9335.909999999999	0.0170582947354475	0.365349526595806
Ушутро пилом.бан. 80 г (с доз.помой)	9597.96	0.0164780919197932	0.381827618154785
Бисмот. табл.п.о. фл.ПЗ 30 пак.картон. 1	9592.069999999999	0.01646789790536114	0.398295697208379
ин.табл.п.о. фл. 30 кор. 1 Wyeth-Lederle	9239.67	0.0158629672242052	0.414158564432601
ин.Д.З.Никомед табл.жее. с апельс. фл.	9054.25	0.0159446321123763	0.429703196544978
Гидраке уп.контур.яч. 10 кор. 4 KRKA	8610.94	0.0147839430258437	0.444486739570822
на табл.п.о. фл.ПЗ 100 пак.картон. 1 Wyeth	8235.24	0.014138528995458	0.45962556958628
уп.карт. бл. 10 кор. 3 Merckle	7637.02	0.0131114853615951	0.471736753927835
Тайсо супт.с подорожником от кашл	7393.33	0.0126393104108243	0.484423964339495
ин.аэроз. бал.аэроз. 45 г (с нас.наз.) пак	7308	0.0125468130797411	0.49837847741162
ин.табл.п.о. фл. 50 кор. 1 Bedford-Richter	7195.199999999999	0.01252394295586	0.509329431773886
ферон.алик.наз. 10000 ME/мл уп.карт.	7178.1	0.0123239955171989	0.521553028291085
ин.гель нарик. 15.4 мл туба 15 г кор. 1	6983.95	0.011902734562477	0.533643301747333
ин.ПНЭС табл.п.о. 0.1 г бл. 10 кор. 1 ПНЭ	6882.84	0.0118166849593887	0.545459986253321
ин.табл.п.о. бл. 10 кор. 1 Ranbaxy	6518.76	0.011916200711129	0.556651606324434
ин.табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп	6380.13	0.0109536155594484	0.567655221883883
ин.табл.п.о. табл.рассас. уп.контур.яч. 10 па	5988.880000000001	0.0102819047811987	0.577887126660382
ин.гель зубн. туба 10 г пак.картон. 1 Glax	5795.39	0.00988014152340056	0.587786186188462
ин.ал.р.р. нарик. 0.1 % фл. 200 мл кор. 1 F	5128.38	0.00880457027721439	0.598657273846696
ин.Д.З.Никомед форте табл.жее. с ликс	5105.85	0.00876589003738318	0.60533862950308
ин.супт.рект. 1000000 ME уп.контур.яч. 1	4602.04	0.0079003257491679	0.61323561077996
ин.табл.п.о. уп.контур.яч. 10 пак.картон	4588.5	0.00787768666059593	0.621111724773636
ин.Д.З.Никомед табл.жее. с апельс. фл.	4497.17	0.0077209863339597	0.628838136072952
ин.ин.минералки табл.жее. фл. 60 кор.	4076.97	0.00693947529009745	0.63583761132649
ин.ин.минералки табл.жее. фл. 60 кор.	4044.14	0.00694311163386758	0.642780272956517
ин.Тайсо экстракт алик.наз табл.рассас	3976.3	0.0068268417062089	0.649607364662726
Витрум Юниор табл.жее. фл.ПЗ 30 пак.картон	3949.21	0.00678013270944779	0.656387493732174

Открыть Ctrl+Enter
Настроить... Alt+Enter
Закрыть
Мастер визуализации... F5
Активный Shift+Enter
Пересчитать данные...
Мастер импорта... F6
Мастер обработки... F7
Мастер экспорта... F8
Вырезать узел...
Вставить узел...
Копировать узел
Удалить ветвь... Ctrl+Del
Переименовать F2
Сведения...
Статус пакетной обработки...
Добавить в избранное...
Сохранить ветвь...
Загрузить ветвь...

Рисунок 49 – Вид окна с результатом работы формулы по вычислению доли с накопительным итогом

Затем с помощью *Калькулятора* выполняем АВС-анализ, вводя формулу (рисунок 50).

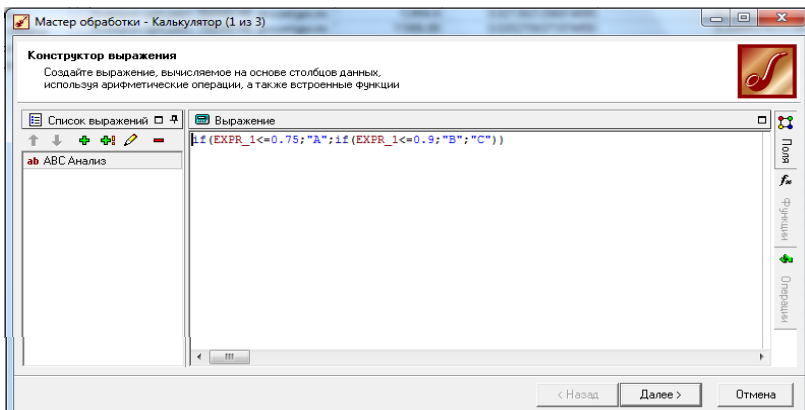


Рисунок 50 – Окно ввода формулы в *Калькулятор* для проведения АВС-анализа

Deductor Studio Academic (E:\farma\farma Ivanov\ded) - [Калькулятор: ABC Анализ]

Файл Правка Вид Избранное Сервис Окно ?

Сценарии ? X Таблица

1 / 270

Товар.Код	Товар.Наименование	Доля в общем объеме	Доля с накопительным итогом	Сумма	ABC Анализ
				Сумма	
А	Арбидол/ПНС табл.п.о. 0.1 г бл. 10 кор. 1 Дак	0.107040739323082	0.107040739323082	62347.80000000001	A
Б	Гексалор аэрозол нареч. 0.2 % бал аэроз. 40 мл	0.180670030083120454	0.180670030083120454	42887.12000000000	A
В	Комплекс табл.п.о. бал.полимерн. 60 пак.кар	0.03839627570932473	0.219067023344375	22364.60000000001	A
Г	Центрум табл.п.о. фил. 60 кор. 1 Ledele Parente	0.0246831779463528	0.243750201191329	14377.16	A
Д	Матне В_6 табл.п.о. бл. 10 кор. 5 Sandol-Winthe	0.0227215076812381	0.266471708872566	13234.55	A
Е	Арбидол/ПНС табл.п.о. 0.05 г уп.конф.ян. 1	0.0225273004621628	0.288998609334729	13121.78	A
Ж	Виферон супт.рек. 500000 ME уп.конф.ян. 1	0.0213621206814899	0.310387130016218	12454.4	A
З	Виферон супт.рек. 150000 ME уп.конф.ян. 1	0.0202704731974468	0.330652167213664	11806.98	A
И	Ингалит аэроз. бал.аэроз.алюм. 30 мл [с доз	0.0176390649476937	0.348291232161358	10274.19	A
Й	Бифидубактерии сухой порош. д/р-ра для г	0.0170582947954475	0.365349526956806	9935.90999999999	A
К	Болосы/Хуато пиллол. бак. 80 г [с доз. лоял	0.0164780911979792	0.381827618154785	9597.96	A
Л	Витрум Бьюти табл.п.о. фил.ПЗ 30 пак.карм. 1	0.0164679379053614	0.39829597208396	9592.06399999999	A
М	Центрум табл.п.о. фил. 30 кор. 1 Wjeth-Ledele	0.0158629672242052	0.414158956432601	9239.67	A
Н	Кальций-Д_3 Никомед табл.жв.с ателес. фил	0.0155464321123763	0.429703196544938	9054.25	A
О	Дуалит давлен. уп.конф.ян. 10 кор. 4 КРКА	0.0147835430258437	0.444406739570822	8610.19	A
П	Матерна табл.п.о. фил.ПЗ 100 пак.карм. 1 Wj	0.014138528995458	0.458625268596628	8235.24	A
Р	Прегнвит капсул. бл. 10 кор. 3 Merckle	0.0131114853815551	0.47173675927835	7677.02	A
С	Доктор Тайсс сироп с подорожником от каш	0.0126931104106243	0.484429864338459	7393.33	A
Т	Каметон аэроз. бал.аэроз. 45 г [с нас.наз.] па	0.0125466130797411	0.4969764774182	7308	A
У	Панангин табл.п.о. фил. 30 кор. 1 Gedeon Richt	0.012352954355686	0.509329431773886	7195.19999999999	A

Рисунок 51 – Окно результатов ABC-анализа

1.9. Выполнение XYZ-анализа

Выполнение XYZ-анализа пошагово представлено на рисунках 52–70.

Deductor Studio Academic (E:\farma\farma Ivanov\ded) - [XYZ Анализ]

Файл Правка Вид Избранное Сервис Окно ?

Сценарии ? X Таблица

1 / 6494

Товар.Код	Товар.Наименование	Дата	Сумма
А	Аддитива кальций табл.шп. 4,2 г туба 10 NP Phaz	23.01.2004	33.43
Б	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	07.08.2004	32.3
В	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	04.09.2004	32.3
Г	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	17.09.2004	32.3
Д	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	19.10.2004	32.3
Е	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	19.10.2004	32.3
Ж	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	21.10.2004	32.3
З	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	31.10.2004	33.59
И	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	24.11.2004	33.25
Й	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	26.11.2004	33.59
К	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	30.11.2004	32.3
Л	Аликор табл. фил.пластич. 60 ИНАТ-ФАРМА	08.12.2004	33.25
М	Аниксина табл.п.о. 60 мг компл.уп.фармац. 6 пак	10.01.2004	304.66
Н	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	21.04.2004	626.21
О	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	12.06.2004	626.21
П	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	10.07.2004	536.96
Р	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	07.10.2004	665.26
С	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	19.10.2004	626.21
Т	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	30.10.2004	566.8
У	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	01.11.2004	566.04
Ф	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	06.11.2004	566.04
Х	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	11.11.2004	566.8
Ц	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	22.11.2004	566.8
Ч	Аниксина табл.п.о. 0.125 г табл.п.о. 0.125 г уп. 6	17.12.2004	566.8
Ш	Анестезол [на полиэтиленоксидной основе] супт.	11.05.2004	13.06
Щ	Анестезол [на полиэтиленоксидной основе] супт.	07.06.2004	12.01
Ъ	Анестезол [на полиэтиленоксидной основе] супт.	12.06.2004	13.06
Ы	Анестезол [на полиэтиленоксидной основе] супт.	13.06.2004	13.06
Ь	Анестезол [на полиэтиленоксидной основе] супт.	14.06.2004	26.12
Э	Анестезол [на полиэтиленоксидной основе] супт.	22.08.2004	12.01
Ю	Анестезол [на полиэтиленоксидной основе] супт.	28.08.2004	12.24
Я	Анестезол [на полиэтиленоксидной основе] супт.	12.08.2004	12.01

Рисунок 52 – Выбор Мастера обработки для XYZ-анализа

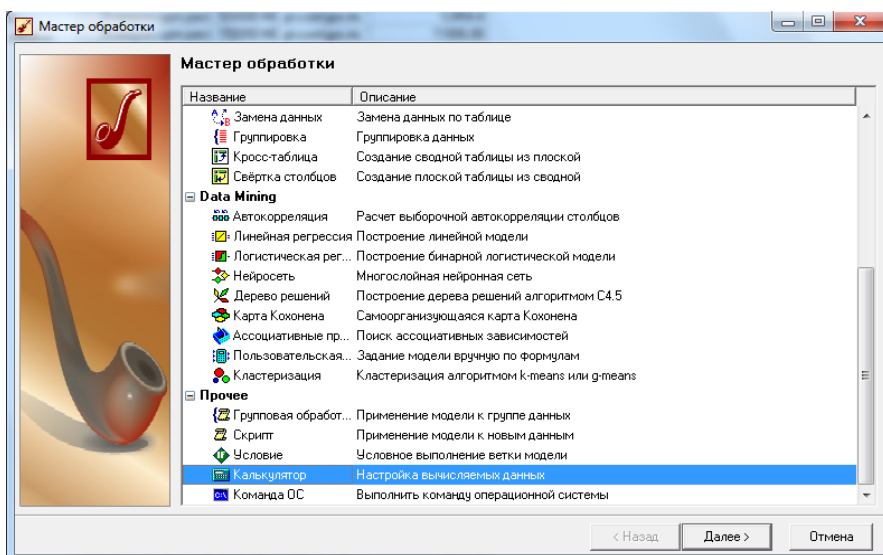


Рисунок 53 – Выбор *Калькулятора* для XYZ-анализа

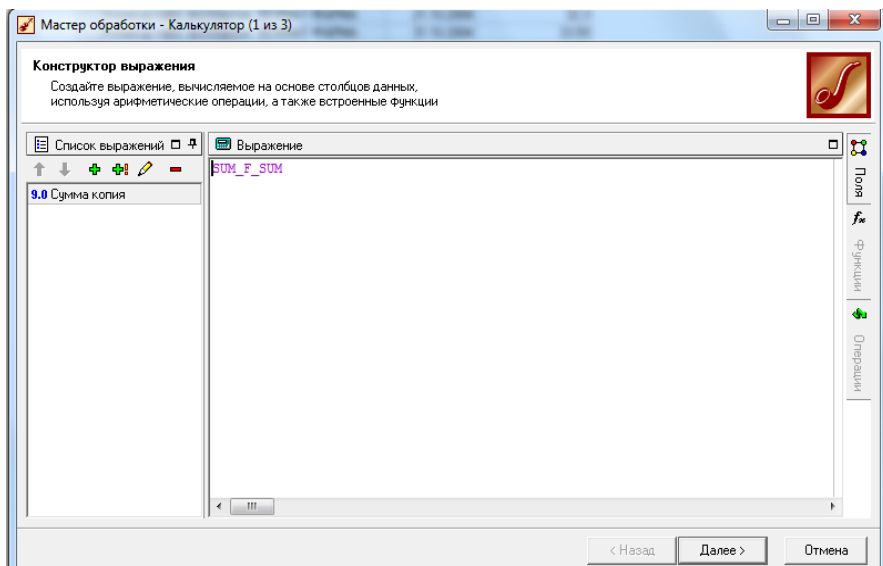


Рисунок 54 – Окно ввода формулы для Факта «Сумма копия»

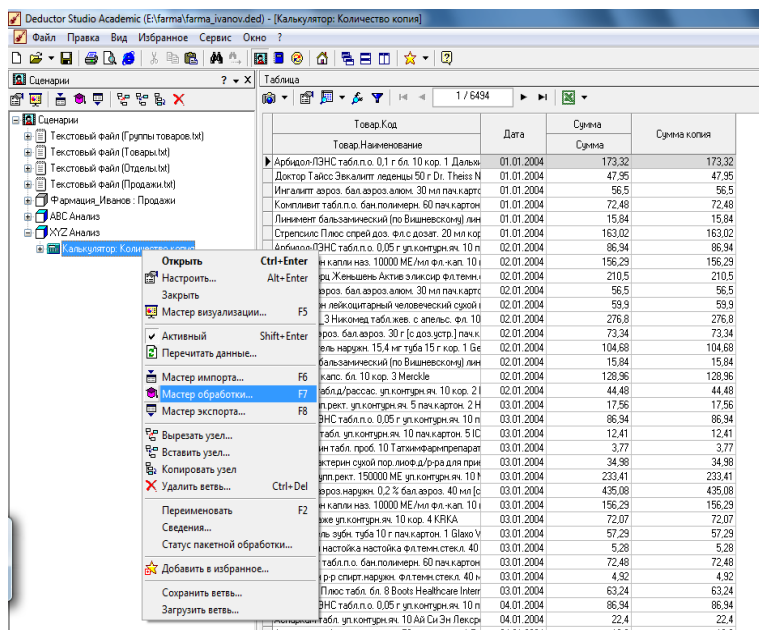


Рисунок 55 – Результат ввода формулы с рисунка 54. Выбор *Мастера обработки*

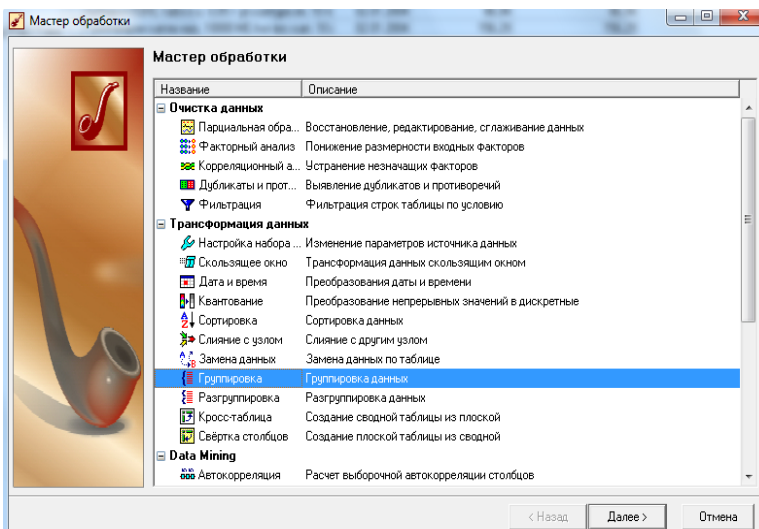


Рисунок 56 – Выбор *Группировки данных*

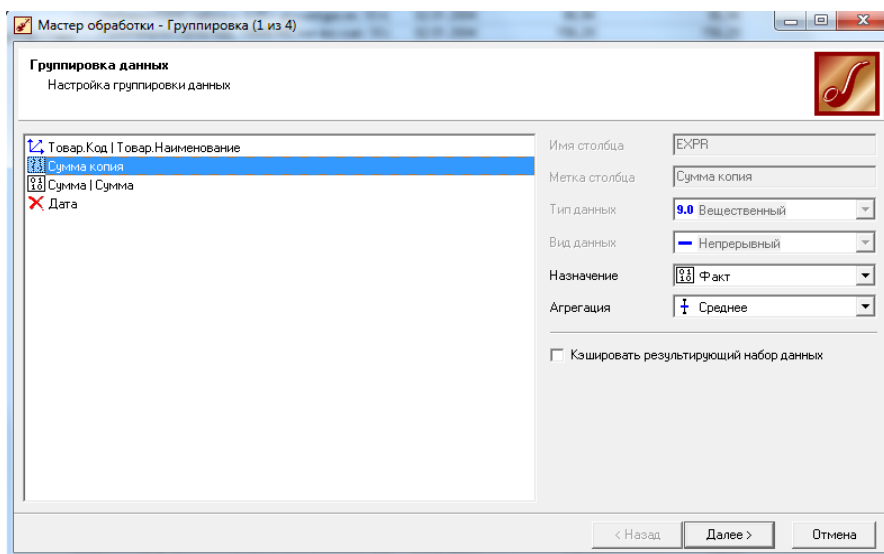


Рисунок 57 – Окно настройки Группировки данных по Факту «Сумма копия»

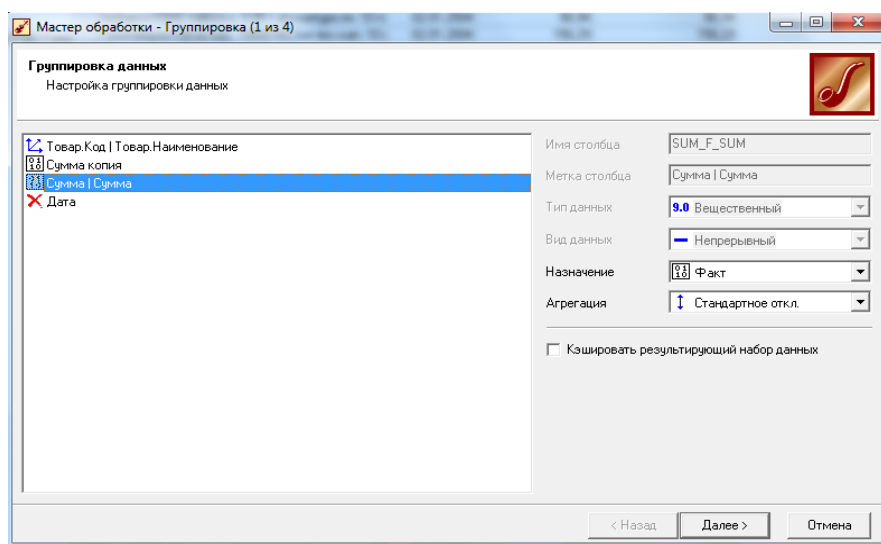


Рисунок 58 – Окно настройки Группировки данных по Факту «Сумма/Сумма»

Далее выбираем *Мастер обработки/Калькулятор* и с помощью формулы вычисляем коэффициент вариации (рисунок 59).

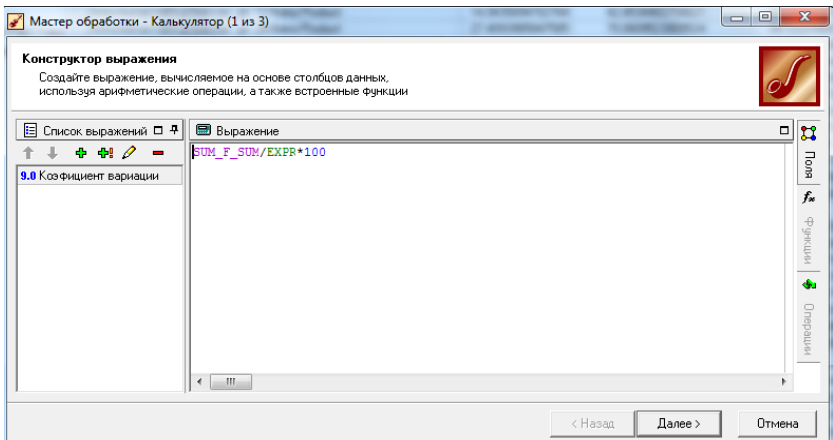


Рисунок 59 – Окно ввода формул для вычисления коэффициента вариации

Deductor Studio Academic (E:\Varna\Ivanov\ded) - [Калькулятор: Коэффициент вариации]

Файл Правка Вид Избранное Сервис Окно ?

Сценарии

Таблица

Товар. Код	Товар. Наименование	Сумма	Сумма копия	Коэффициент вариации
	Алкоголь. код. табл. 4.2 г. туба 10 NP Rhama	0	33.43	0
	Алкоголь. табл. фил. 60 ИНАТ-ФАРМА	0.579245590871864	32.7936363636364	1.76633534765351
	Алексин табл. 60 мг конт. уп. фарм. 6 пак. картон. 1 Дальневост.	0	304.66	0
	Алексин таблетки 0.125 г табл. 0.125 г уп. 6 Дальневост.	30.323296454687	580.011818181818	5.33143992398812
	Анестезол (на полиэтиленоксидной основе) супп. рект. уп. картон. 1	3.836151583386095	13.4261538461539	28.5722301394314
	Анестезол (на полиэтиленоксидной основе) супп. рект. уп. картон. 1	5.19439191179616	15.4564	33.6072383853689
	Антиинфект. табл. расфас. уп. 12 Naly Product	14.9439884702764	42.4534482758621	35.199942707039
	Антиинфект. табл. расфас. уп. 24 Naly Product	27.4053985047595	70.060352303624	39.122216076467
	Антиинфект. табл. расфас. уп. картон. 10 пак. картон. 2 Naly Prod	26.7320809981151	63.7114893617021	42.9521983687524
	Анриол супп. рект. уп. картон. 5 пак. картон. 2 Дальневост.	7.2176100130741	18.847	38.2959046442798
	Анриол супп. рект. уп. картон. 5 пак. картон. 2 Никфарм	6.56460371827744	21.2128571428571	30.946343880357
	Аралки настойка настойка фил. 50 мл Красnodарская фарм. фабрика	4.46146836814965	12.55	35.5495487501964
	Аралки настойка настойка фил. 50 мл пак. картон. 1 Тверская фарм.	7.01830523221777	10.2358333333333	68.56603662563
	Арбидол ЛЭНС табл. 0.05 г уп. картон. 10 пак. картон. 1 Дальневост.	71.1772115751254	126.170961538462	56.4133067603103
	Арбидол ЛЭНС табл. 0.05 г уп. картон. 10 пак. картон. 1 ЛЭНС	33.1769324349687	93.2633333333334	35.5730285031846
	Арбидол ЛЭНС табл. 0.1 г бл. 10 Дальневост.	244.501740897436	338.0467739130435	27.1570230180003
	Арбидол ЛЭНС табл. 0.1 г бл. 10 кор. 1 ЛЭНС-Фарм	128.021573704988	215.08875	59.5204895650759
	Аргосульфан крем 2.5 туба 40 г кор. 1 Jella S.A.	36.1143593446873	135.512105263158	26.8902828470963
	Артезион экстр. жидк. для приема внутрь фил. стекл. 40 г (с мек.)	0	72.22	0
	Аскорбин табл. бленд. стекл. 50 пак. картон. 1 Ай Си Эн Октябрь	46000965939554E-7	10.18	1.4341941050508E-6
	Аскорбин табл. бленд. стекл. 50 пак. картон. 1 Биосинтез	9.06667609798086	17.9089189189189	50.6269363848329
	Аскорбин табл. уп. картон. 6/лч. 10 Органика	8.27719420328221	9.02851851851852	91.6783211550909
	Аскорбин табл. уп. картон. 10 пак. картон. 5 ICN Марбиофарм	8.46731441535751	20.416140308772	41.673295393347
	Аскорбин табл. уп. картон. 10 пак. картон. 5 Северная звезда	58.85154741543415	21.215	27.7236234790874
	Аскорбин табл. уп. картон. 10 пак. картон. 5 Фармстандарт Марс	20.0246368627254	24.8706868627254	81.1671378811113
	Аскорбин табл. уп. картон. 10 пак. картон. ВИФИТЕХ	7.03952340434089	0.08137931034403	87.1079454881081
	Аскорбин табл. уп. картон. 10 пак. картон. 50 Алт. мед. индустрия	9.11515111147074	18.317413548387	49.762201405493
	Аскорбин р.р. д.лч. ант. 5 мл пак. картон. 10 Брянцов-А	0	31.55	0
	Аскорбин табл. уп. картон. 6/лч. 10 Медисорб	6.6977548463661	8.8484	78.9419952329684
	Аскорбин табл. уп. картон. 6/лч. 10 Усолье-Сибирский ХФК	6.28680175953034	6.38181818181818	59.5111386821025
	Аскорбин табл. уп. картон. 10 Ай Си Эн Лексвест	7.90088133451707	8.729125	90.5232376314185
	Аскорбин табл. уп. картон. 10 Фармстандарт Курск	0	15.36	0
	Аскорбин табл. уп. картон. 50 пак. картон. 1 Галифарм	8.76286045035391	15.1735592303339	57.7508653882513
	Аскорбин табл. уп. картон. 50 пак. картон. 1 Здоровье - фарм. инд.	4.83473441030444	13.3625	36.1813614933031
	Аскорбин таблетки табл. уп. картон. 50 Здоровье - фарм. инд.	3.52666666666668	11.7555555555556	30.0000000000000
	Аскорбин таблетки табл. уп. картон. 50 пак. картон. 1 Лиганский	7.99540531854561	14.561282051282	54.808631395145

Открыть Ctrl+Enter

Настроить... Alt+Enter

Закрыть

Мастер визуализации... F5

Активный Shift+Enter

Перечитать данные...

Мастер импорта... F6

Мастер обработки... F7

Мастер экспорта... F8

Вырезать узел...

Вставить узел...

Копировать узел

Удалить ветвь... Ctrl+Del

Переименовать F2

Сведения...

Статус пакетной обработки...

Добавить в избранное...

Сохранить ветвь...

Загрузить ветвь...

Рисунок 60 – Результат вычисления коэффициента вариации. Выбор *Мастера обработки*

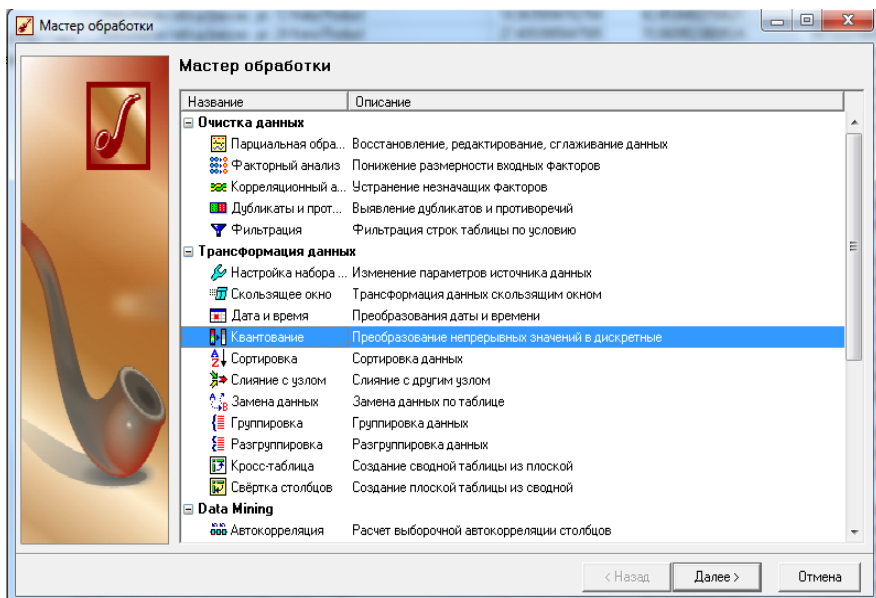


Рисунок 61 – Выбор *Квантования*

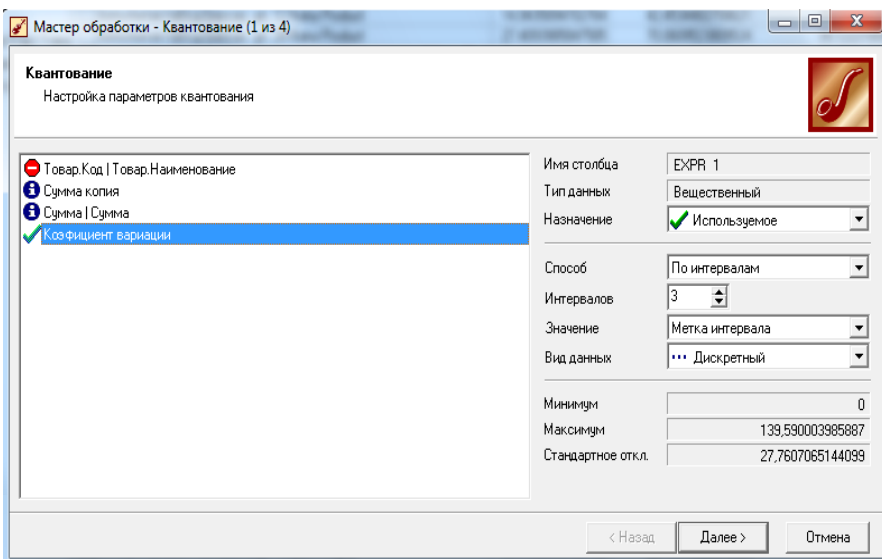


Рисунок 62 – Настройка параметров квантования

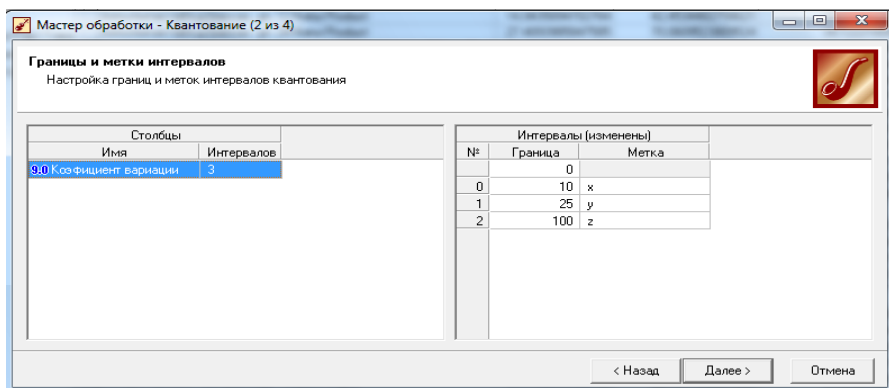


Рисунок 63 – Настройка границ и меток интервалов квантования

Deductor Studio Academic (E:\farma\farma_ivanov.ded) - [Квантование (Коэффициент вариации)]

Файл Правка Вид Избранное Сервис Окно ?

Сценарии

Таблица

1 / 270

Товар.Код	Сумма копия	Сумма	Коэффициент вариации
Товар.Наименование	Сумма	Сумма	
▶ Аддитива кальций табл.шп. 4,2 г туба 10 NP Phar	33,43	0	x
Алликор табл. фл.пластик. 60 ИНАТ-ФАРМА	2,7936363636364	0,579245590871864	x
Аниксин табл.п.о. 60 мг комп.упл.-фармац. 6 пач.	304,66	0	x
Аниксина таблетки 0,125 г табл.п.о. 0,125 г упл. 6	30,01181818181818	30,92332964548957	x
Артехолин экстр.жидк. для приема внутрь фл.мет.	72,22	0	x
Аскоруптин табл. бантенин стекл. 50 пач.картон. 1	10,18	46000965999554E-7	x
Аспаркам р-р д/инт. ампл. 5 мл пач.картон. 10 Брын	31,55	0	x
Аспаркам табл. упл.контур.яч. 10 Фармистандарт	15,36	0	x
Бета-каротин табл. упл. 30 Аквирон	62,42	0	x
Бифидубактерин сухой в свечах супп.рект. упл.ко	30,15	84003863998217E-7	x
Бифидубактерин сухой в свечах супп.рект.детск	43,04	0	x
Бифидубактерин сухой пор. лиоф. д/р-ра для при	48,225	1,786832792566099	x
Веторон р-р для приема внутрь 2 % фл.кап. 20 мл	117,62	0	x
Винилин (Бальзам Шостаковского) жидк. наружн.	67,43	0	x
Винилин (Бальзам Шостаковского) жидк. наружн.	37,32	0	x
Винилин (Бальзам Шостаковского) жидк. наружн.	39,39	0	x
Витамакс: капс. бл. 15 пач.картон. 1 Glaxo Wellcon	281,31	12,7472773663608	x
Витрум Бьюти табл.п.о. фл.ПЗ 60 пач.картон. 1 Ун	400,11	3,12518799434259	x
Витрум Кальций + Витамин Д_3 табл.п.о. фл.ПЗ	193,34	0	x
Витрум Кальций + Витамин Д_3 табл.п.о. фл.ПЗ 34	64,47058823529	4,59608089124095	x
Витрум Кальций + Витамин Д_3 табл.п.о. фл.ПЗ	168,8	11,7373725676963	x
Витрум Пренатал форте табл.п.о. фл.ПЗ 30 пач.к	199,79	0	x
Витрум Юниор табл.жев. фл.ПЗ 60 пач.картон. 1 Ц	235,314	9,044132781963	x
Виферон мазь 40000 ME/г бан.пл/стир. 12 г пач.ка	148,162	14,1205934719466	x
Виферон супп.рект. 1000000 ME упл.контур.яч. 10	458,85	40,7306949500143	x
Доктор Тайсс Мультивитамол р-р для приема вн	113,69	0	x
Доктор Тайсс мазь календулы мазь бан. 50 г ко	98,73	0	x
Доктор Тайсс экстракт эхинацеи табл.д/рассас.	84,95	0	x
Желудочно-кишечный сбор сбор лек. пак.бум. 40	16,02	0	x
ИММУНОМИШКИ Кид'с формула пастилки жев. <	331,51	0,523325901807364	x

Рисунок 64 – Окно результатов

1.10. Совмещение ABC и XYZ-анализа

Порядок совмещения ABC и XYZ-анализа пошагово представлен на рисунках 65–70.

Товар Код	Товар:Наименование	Доля в общем объеме	Доля с накопительными итогами	Сумма	ABC Анализ
Арбидол ПЭНС табл.п. 0.1 г. бл. 10 кор. 1 Д	0.017040739323082	0.017040739323082	62347.8000000001	A	
Гексорал аэроз. марган. 0.2 % бал.аэроз. 40 мл	0.0176330083120454	0.0176330083120454	42887.1200000001	A	
Комплекс табл.п. бальзамеер. 50 пак.кар	0.0339382797052473	0.0339382797052473	22354.6000000001	A	
Центрум табл.п. фл. 60 кор. 1 Ledelle Parente	0.0246831778469528	0.0246831778469528	14377.16	A	
Матне В. 6 табл.п. бл. 10 кор. 5 Sanofi Winth	0.0222715976812381	0.0222715976812381	12324.55	A	
Арбидол ПЭНС табл.п. 0.05 г. бл. 10 кор. 1	0.0225279304621628	0.0225279304621628	13121.79	A	
Виферон супп. рект. 500000 ME уп.комп.ан.ч	0.021362136814689	0.021362136814689	12454.4	A	
Виферон супп. рект. 150000 ME уп.комп.ан.ч	0.0202704371974458	0.0202704371974458	11806.88	A	
Ингалипт аэроз. бал. аэроз. алкан. 30 мл [с доз	0.0176390649476937	0.0176390649476937	10274.19	A	
Битрикс табл.п. 80 г (с доз левост. л/ра для г	0.0167647691197972	0.0167647691197972	9937.36	A	
Цит-Актин F3 30 пак.картон. 1	0.016467390536114	0.016467390536114	9592.0699999999	A	
Wjeth-Ledelle 0.1415864432601	0.0158623672242052	0.0158623672242052	9239.67	A	
Мекс. с анемис. фл. 10 кор. 4 KPAKA	0.0159446321123763	0.0159446321123763	9054.25	A	
10 кор. 4 KPAKA 0.444468739570922	0.0147835430259437	0.0147835430259437	8610.94	A	
10 пак.картон. 1 Wj 0.45962626956026	0.01413952895468	0.01413952895468	8226.24	A	
3 Merckle 0.0131144853619551	0.0131144853619551	0.0131144853619551	7637.02	A	
роинки от кашл. 0.0126331104106243	0.0126331104106243	0.0126331104106243	7393.33	A	
15 г (с нас. на) 0.0125486130757411	0.0125486130757411	0.0125486130757411	7338	A	
1 Lefebvre Richel 0.012326245455686	0.012326245455686	0.012326245455686	7195.1999999999	A	
10 ME/мл фл. кан. 0.0123239565171989	0.0123239565171989	0.0123239565171989	7178.1	A	
10 табл. 15 г кор. 1 0.0119902734562477	0.0119902734562477	0.0119902734562477	6883.95	A	
г. бл. 10 кор. 1 ПЭ 0.0118166840939887	0.0118166840939887	0.0118166840939887	6882.84	A	
1 Flambay 0.011316100711129	0.011316100711129	0.011316100711129	6516.76	A	
табл.п. 0.125 г. уп. 0.0109536115554404	0.0109536115554404	0.0109536115554404	6380.13	A	
уп.комп.ан.ч 10 пг 0.0102819047811987	0.0102819047811987	0.0102819047811987	5968.8800000001	A	
10 пак.картон. 1 Glax 0.0098801152340056	0.0098801152340056	0.0098801152340056	5755.39	A	
фл. 200 мл кор. 1 F 0.0088045727272438	0.0088045727272438	0.0088045727272438	5126.38	A	
табл. мек. с ланс. 0.00878758903738318	0.00878758903738318	0.00878758903738318	5105.89	A	
3 F Hoffmann-LaRc 0.0079003525491679	0.0079003525491679	0.0079003525491679	4802.04	A	
10 ME уп.комп.ан.ч 0.0076776866606953	0.0076776866606953	0.0076776866606953	4598.5	A	
10 пак.картон. 1 0.0072208833389597	0.0072208833389597	0.0072208833389597	4497.17	A	
мек. с анемис. фл. 0.0063894762503745	0.0063894762503745	0.0063894762503745	4076.97	A	
1 л. мек. фл. 60 кор. 0.0063431116386786	0.0063431116386786	0.0063431116386786	4044.14	A	
нац. табл./расс. 0.006266417062089	0.006266417062089	0.006266417062089	3976.3	A	
1 ПЭ 30 пак.картон. 0.00678013270944779	0.00678013270944779	0.00678013270944779	3949.21	A	

Рисунок 65 – Выбор Мастера обработки необходимого среза

Мастер обработки

Название	Описание
Очистка данных	
Парциальная обра...	Восстановление, редактирование, сглаживание данных
Факторный анализ	Понижение размерности входных факторов
Корреляционный а...	Устранение незначимых факторов
Дубликаты и прот...	Выявление дубликатов и противоречий
Фильтрация	Фильтрация строк таблицы по условию
Трансформация данных	
Настройка набора...	Изменение параметров источника данных
Скользящее окно	Трансформация данных скользящим окном
Дата и время	Преобразование даты и времени
Квантование	Преобразование непрерывных значений в дискретные
Сортировка	Сортировка данных
Слияние с узлом	Слияние с другим узлом
Замена данных	Замена данных по таблице
Группировка	Группировка данных
Кросс-таблица	Создание сводной таблицы из плоской
Свертка столбцов	Создание плоской таблицы из сводной
Data Mining	
Автокорреляция	Расчет выборочной автокорреляции столбцов
Линейная регрессия	Построение линейной модели

Рисунок 66 – Выбор Слияния с узлом

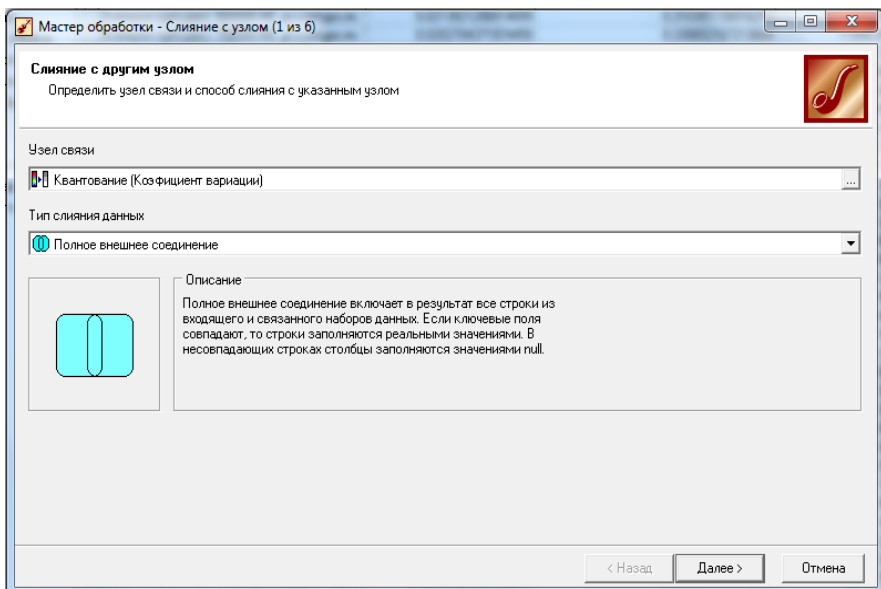


Рисунок 67 – Определение узла связи и способа слияния с указанным узлом

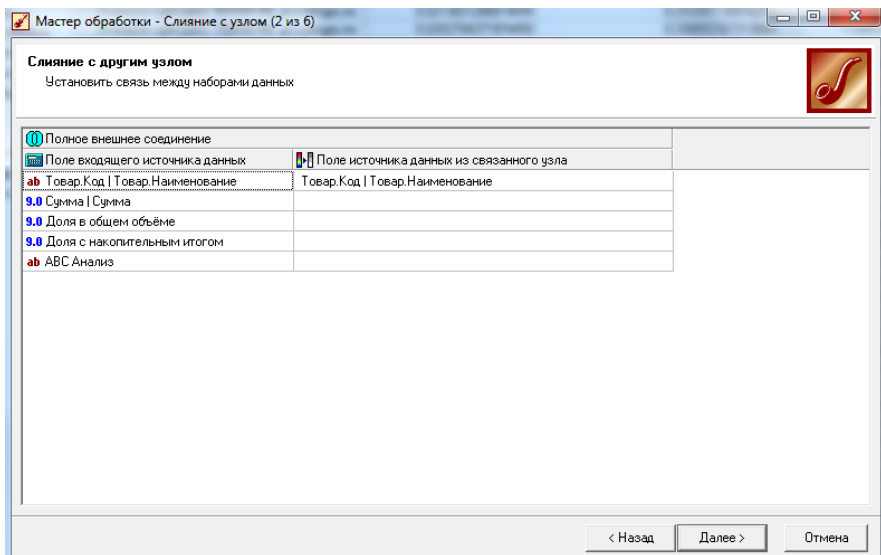


Рисунок 68 – Установление связи между наборами данных

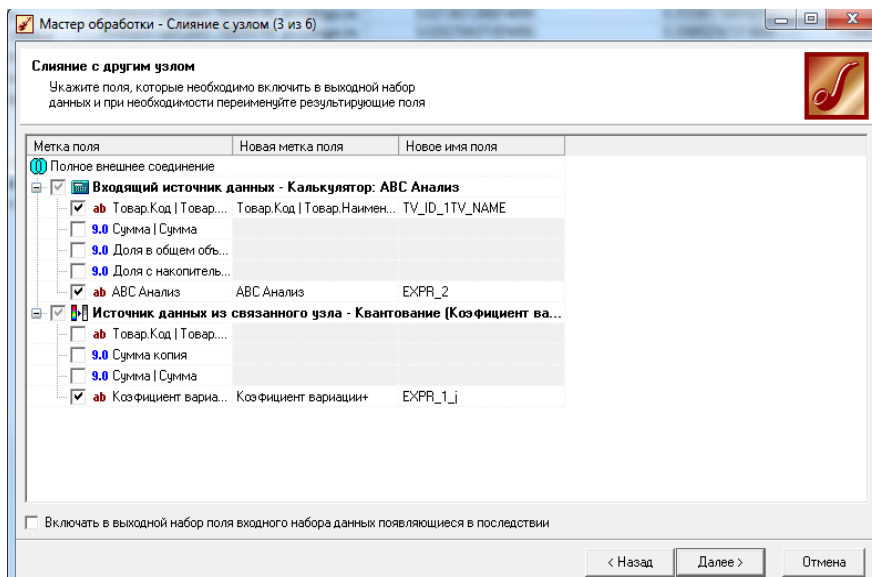


Рисунок 69 – Указание полей, которые необходимо включить в выходной набор данных

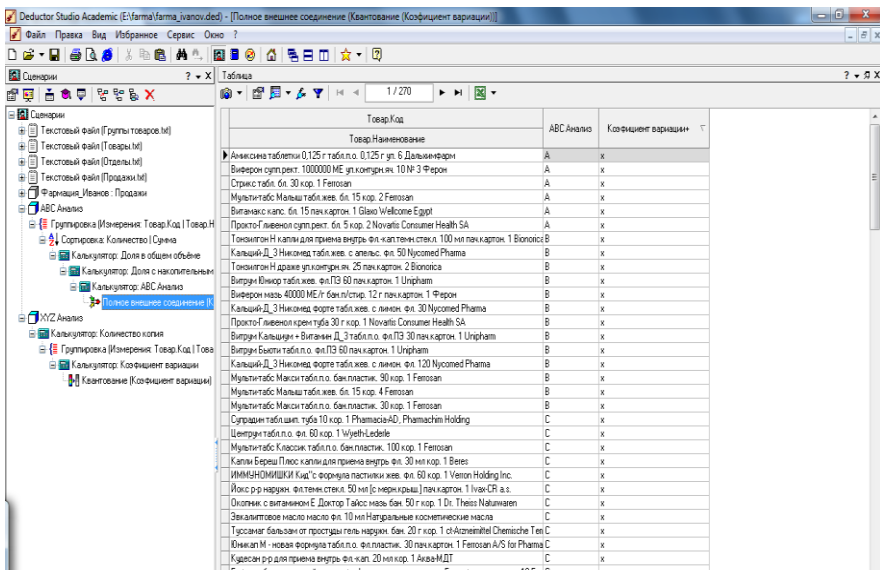



Рисунок 70 – Окно результатов


1.11. Формирование аналитической отчетности

В процессе работы специалисту-аналитику приходится выполнять множество операций над имеющимися данными, детали которых не представляют интереса для конечного пользователя. Конечному пользователю нет необходимости вникать в последовательность действий и применяемые методы, используемые при анализе данных. Для представления полученных результатов в соответствующей форме в аналитической платформе Deductor используется специальное средство визуализации и консолидации данных – аналитическая отчетность. Используя это средство, можно получить быстрый доступ к результатам анализа, при этом пользователь не видит сценарий анализа, ему доступен только конечный продукт работы аналитика.

При создании системы аналитической отчетности необходимо было выполнить следующие условия:

- создать структуру хранилища данных;
- очистить и трансформировать данные;
- загрузить информацию из разнородных источников в хранилище данных;
- извлечь нужную для анализа информацию из хранилища;
- проанализировать полученные данные.

Для эксперта в платформе Deductor предназначена панель сценариев, в которой он строит различные модели. Для конечного же пользователя предназначена панель отчетов. Открыть или скрыть эту панель можно, выбрав пункт *Отчеты* меню *Вид* или нажав кнопку  на панели инструментов.

Для формирования отчета достаточно выбрать на панели кнопку  либо, нажав правой кнопкой на вкладке *Отчеты*, выбрать пункт *Добавить узел*, после чего появиться окно *Выбор узла*, в котором необходимо выбрать представляющий для нас интерес срез и нажать кнопку *Выбрать*. После этого на панели *Отчеты* появится новый отчет (рисунок 71).

На вкладке *Отчеты* для удобства пользователя предусмотрена возможность изменения порядка расположения отчетов и папок в дереве (если таковые созданы). Для этого выделенный узел перемещается вверх-вниз по дереву в пределах подчинения своему родителю с помощью комбинации клавиш *Ctrl-Вверх* и *Ctrl-Вниз*. Для того, что-

бы определить, на основе какого узла сценария построен отчет, следует выбрать пункт всплывающего меню *Найти узел в сценарии*.

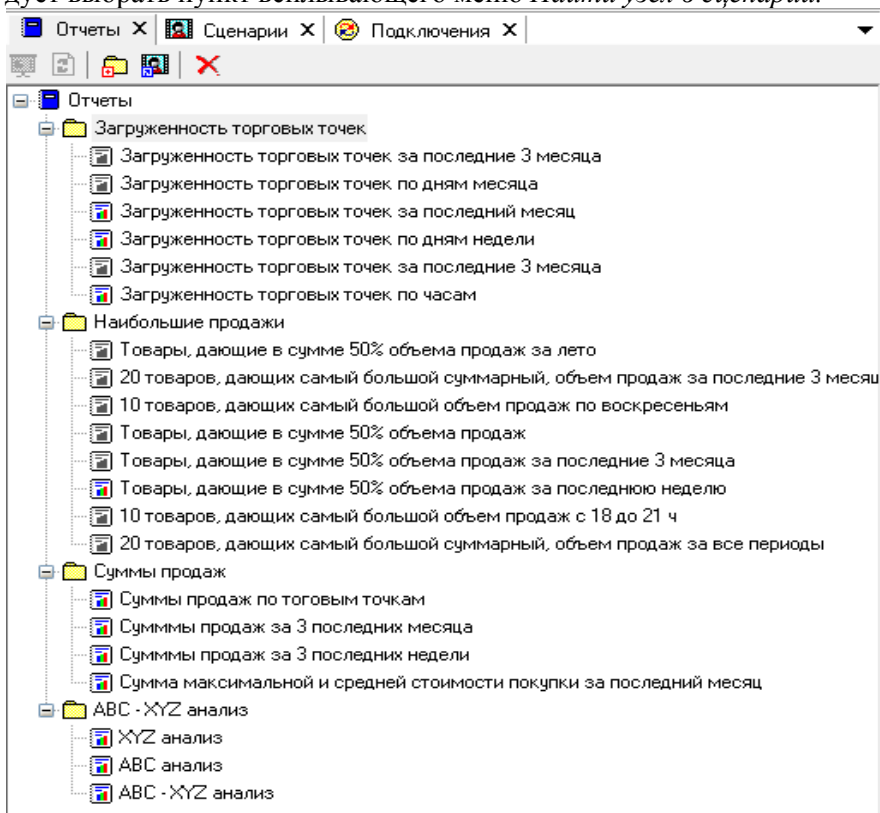


Рисунок 71 – Структура аналитической отчетности

Аналитик может создавать отчеты в predetermined, наиболее востребованных разрезах, но не в силах предсказать все виды отчетов, которые могут потребоваться пользователю. Поэтому он может дать возможность пользователю самому настраивать срез данных для отчета. Пользовательский срез данных может указываться при импорте данных из хранилища. В этом случае при выполнении отчета будет открыто окно фильтрации данных, в котором пользователю будет предложено выбрать интересующее его подмножество данных. Он может указать любой срез по предусмотренным аналитиком из-

мерениям и получить в результате из хранилища только нужную информацию.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2

Задача «Персонал»

Цель – изучение консолидации данных OLAP-анализа, разработки системы аналитической отчетности по управлению персоналом средствами аналитической платформы Deductor.

2.1. Описание бизнес-задачи, выявление проблем и потребностей в анализе данных по управлению персоналом

На сегодняшний день персонал представляет собой один из основных ресурсов фирмы, управление и развитие которого во многом определяет состояние организации в целом. Работа с ним требует эффективной политики руководства, по сути, уникальной для каждого предприятия.

Одна из проблем работы с персоналом – текучесть кадров. Она может привести к упущению прибыли, потере квалифицированных рабочих, снижению качества продукции, росту числа изделий с браком и увеличению числа прогулов. Чтобы контролировать увольнения и понять, как удержать лучших сотрудников, необходимо определить причины, по которым люди покидают компанию. Для изучения мотивов ухода большое значение имеет сбор и анализ информации о них. В первую очередь это сведения об общем числе уволившихся, доле сотрудников различных возрастных категорий, работниках с низкой и высокой квалификацией, а также о стаже работы и образовании.

При работе на фирме были проанализированы бизнес-процессы, связанные с управлением персоналом. Выявлена потребность в анализе данных по данному бизнес-процессу.

Указанный анализ включает:

1. Бизнес-анализ приема сотрудников на работу:

- анализ динамики приема сотрудников с 2004 по 2012 гг., имеющих высшее экономическое образование;
- оценку доли (процента) сотрудников на предприятии, работающих на контрактной основе и по бессрочному трудовому договору;
- анализ по разрядам и должностям (руководители, специалисты, рабочие, принятые за последние 2 года).

2. Анализ увольнения сотрудников:

- сведений об общем числе уволившихся сотрудников по различным отделам предприятия (главное управление);

- сведений об общем числе уволившихся сотрудников предприятия за последний год;
- доли сотрудников, уволенных за нарушение общего распорядка работы на предприятии (по статье);
- сведений об увольнении сотрудников за последний год с выделением доли специалистов с высшим образованием;
- сведений об увольнении сотрудников за последний год из числа руководителей;
- информации об увольнении сотрудников по возрастным категориям;
- сведений об увольнении сотрудников предприятия со стажем работы более 10 лет с указанием причины увольнения;
- состояния структуры персонала.

3. Определение квалификационного состава сотрудников предприятия:

- общего числа сотрудников из категории «рабочие», имеющих высшее образование;
- структуры сотрудников предприятия по уровню образования (среднее, среднее специальное, высшее);
- структуры сотрудников предприятия по уровню образования по возрастным категориям;
- сведений о сотрудниках предприятия со средним и средним специальным образованием.

4. Определение возрастного состава сотрудников предприятия:

- среднего возраста сотрудников из категорий «рабочие»;
- среднего возраста сотрудников из категории «специалисты»;
- среднего возраста сотрудников из категории «руководители»;
- числа руководителей пенсионного возраста по состоянию на 1 января 2012 г.;
- числа руководителей в возрасте от 50 до 60 лет;
- доли (процента) руководителей по возрастным группам (20–30 лет, 30–45 лет, 45–50 лет, 50–60 лет).

5. Определение:

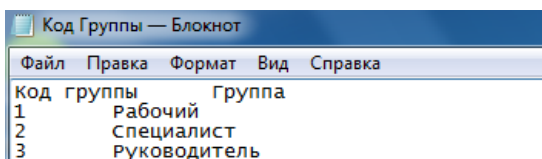
- количества сотрудников, принятых за последний год и состоящих в профсоюзе;
- удельного веса работников каждого из подразделений в общем объеме;
- фамилий, имен, отчеств сотрудников не старше 35 лет с высшим экономическим образованием.

Для проведения бизнес-анализа используется информационно-аналитическая платформа DeductorAcademic 5.2.

2.2. Формирование исходных структурированных данных

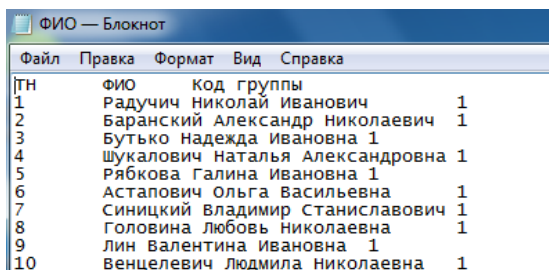
Первая задача формирования исходных структурированных данных – спроектировать структуру хранилища данных для рассматриваемого предприятия. Все данные представлены в файлах *.txt, так как используемая нами версия DeductorAcademic 5.2 – учебная и не поддерживает загрузку данных напрямую из базы данных «1С:Предприятие 8.0 Кадры». Поддержка загрузки данных напрямую из различных баз данных, консолидация данных с 1С: Предприятие 8.0 имеется в версии Professional.

Предположим, что в данный момент руководство предприятия рассматривает целесообразность покупки и внедрения данной версии. На примере нашей задачи мы можем доказать необходимость покупки версии Professional, которая значительно превосходит по своим функциональным особенностям версию Academic. Фрагменты загружаемых данных приведены на рисунках 72–79.



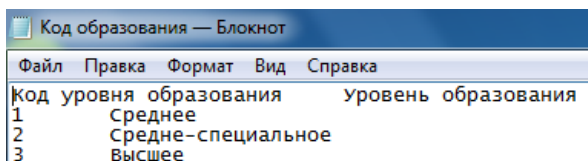
Код Группы — Блокнот		
Файл Правка Формат Вид Справка		
Код группы	Группа	
1	Рабочий	
2	Специалист	
3	Руководитель	

Рисунок 72 – *Окно Код Группы*



ФИО — Блокнот			
Файл Правка Формат Вид Справка			
ГН	ФИО	код группы	
1	Радучич Николай Иванович	1	
2	Баранский Александр Николаевич	1	
3	Бутько Надежда Ивановна	1	
4	Шукалович Наталья Александровна	1	
5	Рябкова Галина Ивановна	1	
6	Астапович Ольга Васильевна	1	
7	Синицкий Владимир Станиславович	1	
8	Головина Любовь Николаевна	1	
9	Лин Валентина Ивановна	1	
10	Венцелевич Людмила Николаевна	1	

Рисунок 73 – *Окно ФИО*



Код образования — Блокнот		
Файл Правка Формат Вид Справка		
код уровня образования	уровень образования	
1	Среднее	
2	Средне-специальное	
3	Высшее	

Рисунок 74 – *Окно Код образования*

Код ВУЗа — Блокнот	
Файл	Правка
Формат	Вид
Справка	
Код ВУЗа	ВУЗ
1	БТЭУ
2	ГГТУ им. Ф.Скорины
3	БНТУ
4	БГУ
5	ГГТУ им. П.О.Сухого
6	МГПУ им. Шамякина

Рисунок 75 – Окно *Код ВУЗа*

Код вида приема — Блокнот	
Файл	Правка
Формат	Вид
Справка	
Код вида приема на работу	вид приема на работу
1	контрактная основа
2	бессрочный трудовой договор
3	оказание подрядных работ

Рисунок 76 – Окно *Код вида приема*

Код причины увольненияПричина увольнения — Блокнот	
Файл	Правка
Формат	Вид
Справка	
Код причины увольнения	причина увольнения
1	по статье
2	в связи с наступлением пенсионного возраста
3	по собственному желанию

Рисунок 77 – Окно *Код причины увольнения*

Процесс приема — Блокнот						
Файл	Правка	Формат	Вид	Справка		
Дата приема	ТН	Код образования	Код ВУЗа	Код вида приема	Количество	
01.01.2004	1	1	3	1		
01.01.2004	2	1	3	1		
01.01.2004	3	2	3	1		
01.01.2004	4	2	3	1		
01.01.2004	5	2	3	1		
01.01.2004	6	2	3	1		
01.01.2004	7	3	1	3	1	

Рисунок 78 – Окно *Процесс приема на работу*

Процесс увольнения — Блокнот						
Файл	Правка	Формат	Вид	Справка		
Дата увольнения	ТН	Код образования	Код ВУЗа	Код причины увольнения	Количество	
01.01.2004	1	1	3	1		
01.01.2004	2	1	3	1		
01.01.2004	3	2	3	1		
01.01.2004	4	2	3	1		
01.01.2004	5	2	3	1		
01.01.2004	6	2	3	1		
01.01.2004	7	3	1	3		
01.01.2004	8	3	2	3		

Рисунок 79 – Окно *Процесс увольнения*

Рассмотрим, какие данные являются измерениями, какие – атрибутами, а какие – фактами, и что представляет собой процесс.

На рисунке 72 *Код группы* является измерением, а *Группа* – его атрибутом.

На рисунке 73 *ТН* (табельный номер) является измерением, *ФИО* – его атрибутом, а *Код группы* – ссылкой на одноименное измерение.

На рисунке 74 *Код уровня образования* – измерение, а *Уровень образования* – его атрибут.

На рисунке 75 *Код ВУЗа* является измерением, а *ВУЗ* – его атрибутом.

На рисунке 76 *Код вида приема на работу* – измерение, а *Вид приема на работу* – его атрибут.

На рисунке 77 *Код причины увольнения* является измерением, а *Причина увольнения* – атрибут.

На рисунке 78 *Дата приема* является измерением. *ТН*, *Код образования*, *Код ВУЗа*, *Код вида приема*, как было сказано выше, – измерения, *Количество* – факт.

На рисунке 79 *Дата увольнения* – измерение, *ТН*, *Код образования*, *Код ВУЗа*, *Код причины увольнения* – измерение, *Количество* – факт.

Можно отметить, что рисунки 74 и 75 представляют собой описание процесса приема и увольнения сотрудников рассматриваемой организации.

2.3. Проектирование структуры многомерного хранилища данных, консолидация данных

Для работы с данными необходимо спроектировать хранилище данных, удовлетворяющее условиям нашей организации. Для создания хранилища данных нам необходимо вызвать *Мастер подключений* (рисунок 80).

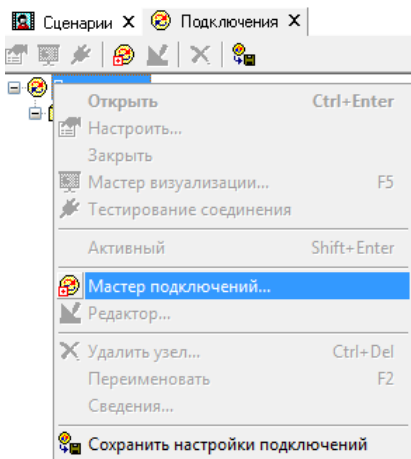


Рисунок 80 – Создание (подключение) хранилища данных

На первом шаге следует выбрать тип источника (приемника) DeductorWarehouse (рисунок 81).

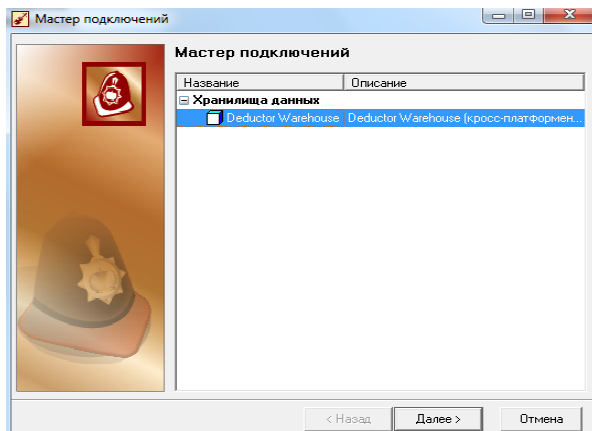


Рисунок 81 – Окно выбора типа подключения

На следующем шаге из единственно доступного в списке типа базы данных необходимо выбрать Firebird. Зададим параметры базы данных, в которой будет создана физическая и логическая структура хранилища данных (рисунок 82):

- база данных *D:\Отчет\PersonalФамилия.gdb* (или любой другой путь);
- логин *sysdba*, пароль *masterkey*.

Также для дальнейшего удобства пользователей установим флажок *Сохранять пароль*.

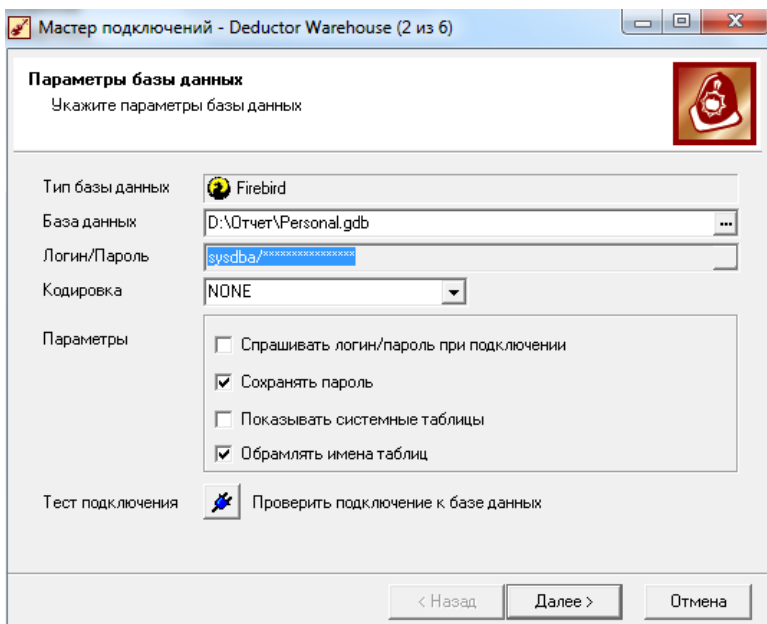


Рисунок 82 – Установка параметров базы данных

На следующей вкладке выберем последнюю версию для работы с хранилищем данных DeductorWarehouse 6 (предыдущие версии необходимы для обеспечения совместимости с предыдущими хранилищами). Нажмем кнопку *Создать файл базы данных* с необходимой структурой метаданных, и по указанному ранее пути будет создан файл *PersonalФа-миллия.gdb* (появится сообщение о его успешном создании). Это и есть пустое хранилище данных.

Осталось выбрать визуализатор для подключения (в нашем случае это *Сведения* и *Метаданные*) и задать имя, метку и описание нового хранилища.

Примечание – Имя хранилища может быть введено только латинскими буквами.

После нажатия кнопки *Готово* на дереве узлов подключений появится метка хранилища.

Для проверки доступа к новому хранилищу данных необходимо воспользоваться кнопкой *Тестирование соединения*. Если спустя некоторое время появится сообщение *Тестирование соединения прошло успешно*, то хранилище готово к работе. Сохраним настройки подключений, нажав соответствующую кнопку.

Если соединение по какой-либо причине установить не удалось, то будет выдано сообщение об ошибке. В этом случае нужно проверить параметры подключения хранилища данных и при необходимости внести в них изменения. Используем для этого кнопку *Настроить подключение*.

Таким образом, создано пустое хранилище, в котором нет ни одного объекта (процесса, измерения, факта). Ранее мы спроектировали структуру хранилища данных по управлению персоналом на предприятии. Осталось отразить ее в хранилище. Для этого предназначен редактор метаданных, который вызывается нажатием кнопки *Открыть редактор метаданных* на вкладке *Подключения*.

Для перехода в режим внесения изменений в структуру хранилища нажмем кнопку *Разрешить редактировать*. Появится диалоговое окно с предупреждением о том, что это небезопасная операция. Выберем узел *Измерения*, щелкнем правой кнопкой мыши, затем нажмем кнопку *Добавить* и создадим первое измерение *Код группы* со следующими параметрами:

- имя *GR_ID*;
- метка *Группа*;
- тип данных *целый*.

Метка – это семантическое название объекта хранилища данных, которое увидит пользователь, работающий с хранилищем данных.

Проделаем аналогичные действия для создания всех остальных измерений, взяв параметры из ранее созданной таблицы (рисунок 83). Зафиксируем изменение структуры хранилища данных, нажав кнопку *Принять изменения*.

Метаданные	
Объект	Имя
D\W Firebird (Personal)	Personal
Кубы	
Процессы	
Измерения	
Код группы	12 GR_ID
Атрибуты	
Группа	ab GR_NAME
Измерения	
ТН	12 TN
Атрибуты	
ФИО	ab FIO
Измерения	
Код группы	12 GR_ID_1
Код образования	12 ED_ID
Атрибуты	
Уровень образования	ab ED_NAME
Измерения	
Код ВУЗа	12 VUZ_ID
Атрибуты	
Наименование ВУЗа	ab VUZ_NAME
Измерения	
Код вида приема	12 PR_ID
Атрибуты	
Вид приема на работу	ab PR_NAME
Измерения	
Код причины увольнения	12 UV_ID
Атрибуты	
Причина увольнения	ab UV_NAME
Измерения	
Дата приема	7 PR_DATE
Атрибуты	
Измерения	
Дата увольнения	7 UV_DATE
Атрибуты	
Измерения	

Рисунок 83 – Окно Редактора метаданных

К каждому измерению, кроме *Дата приема* и *Дата увольнения*, необходимо добавить текстовый атрибут, что также делается нажатием кнопки *Добавить*. Для измерения *Код Группы* это будет *Группа*, для измерения *ТН – ФИО*, для измерения *Код образования – Уровень образования*. Также для присутствующих в нашей структуре измерений *Код ВУЗа*, *Код вида приема*, *Код причины увольнения* присвоим следующие атрибуты – *Наименование ВУЗа*, *Вид приема на работу*, *Причина увольнения*.

Каждое измерение может ссылаться на другое измерение, реализуя тем самым иерархию измерений. В нашем случае измерение *ТН* ссылается на измерение *Код группы*. Установим ссылку на измерение путем простого добавления. Ссылка на измерение отображается значком, имя ссылки зададим *GR_ID_1*.

После того, как все измерения и ссылки на измерения созданы, необходимо приступить к формированию процессов («снежинок»). В нашем случае это *Процесс приема* и *Процесс увольнения сотрудников*. Каждый из процессов создается путем добавления ссылок на необходимые нам измерения. Кроме них, в процессах также установим факт *Количество*. Факт является целочисленным и служит для подсчета сотрудников предприятия (рисунок 84).

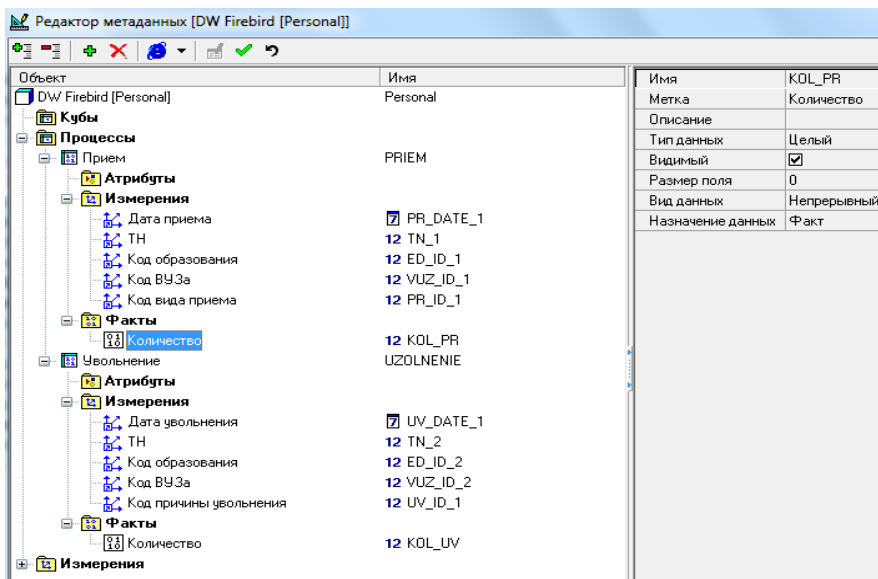


Рисунок 84 – Создание метаданных процесса

На этом проектирование структуры и метаданных хранилища закончено.

После создания структуры хранилища данных оно представляет собой пустой файл с настроенным семантическим слоем. В таком виде хранилище данных готово к загрузке в него данных из внешних структурированных источников. Приступаем к консолидации данных. Для этого необходимо написать соответствующий сценарий в программе DeductorStudio, который должен выполнять следующие функции:

- импорт данных в программу DeductorStudio из базы данных, учетной системы или предопределенных файлов;
- опциональную предобработку данных, например очистку или преобразование формата;
- загрузку данных в измерения и процессы хранилища DeductorWarehouse.

В описываемом случае исходными данными для хранилища данных служат восемь текстовых файлов – *Группы.txt.*, *ФИО.txt.*, *Код образования.txt.*, *Код ВУЗа.txt.*, *Код вида приема.txt.*, *Код причины увольнения.txt.*, *Процесс приема.txt.*, *Процесс увольнения.txt.*

Сценарий загрузки должен быть настроен на использование этих файлов в качестве источников данных.

При создании сценария необходимо строго придерживаться определенных правил:

1. Первыми загружаются все измерения, имеющие атрибуты. Только после загрузки всех измерений загружаются данные в процессы:

2. Измерения нужно загружать, начиная с самого верхнего уровня иерархии и спускаясь ниже. Это крайне важно, так как в противном случае иерархия не будет создана. Допускается не загружать отдельно измерения, не имеющие атрибутов и не состоящие в иерархии измерений. Значения таких измерений можно создавать во время загрузки в процесс с помощью специальной опции.

Измерение *Код группы* находится в иерархии выше измерения *ТН*, поэтому последовательность загрузки измерений будет следующая: *Код группы*, *ТН*.

Импортируем все восемь текстовых файлов в платформу Deductor в порядке, указанном выше. Для этого необходимо перейти на вкладку *Сценарии* и из контекстного меню или нажатием клавиши *F6* вызвать *Мастер импорта*. Также нужно выбрать тип источника – текстовый файл и настроить параметры импорта. Последовательность создания узлов импорта должна быть такой, чтобы первыми следовали узлы импорта из файлов с таблицами измерений, и только в конце –

таблицы процессов *Процесс приема.txt* и *Процесс увольнения.txt*. Менять порядок веток сценария можно при помощи кнопок *CTRL + ↑* и *CTRL + ↓*. Получившиеся результаты отображены на рисунке 85.

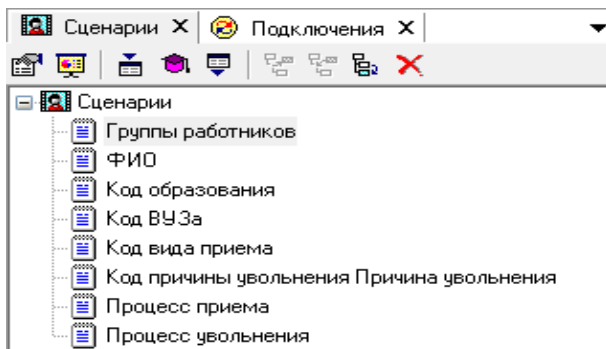


Рисунок 85 – Результаты импорта файлов *.txt

Покажем последовательность загрузки данных в измерение на примере первого измерения *Код группы*. Встав на первом узле, необходимо вызвать *Мастер экспорта* (контекстное меню или клавиша *F8*). Из списка типа приемников выбираем *DeductorWarehouse* (рисунок 86).

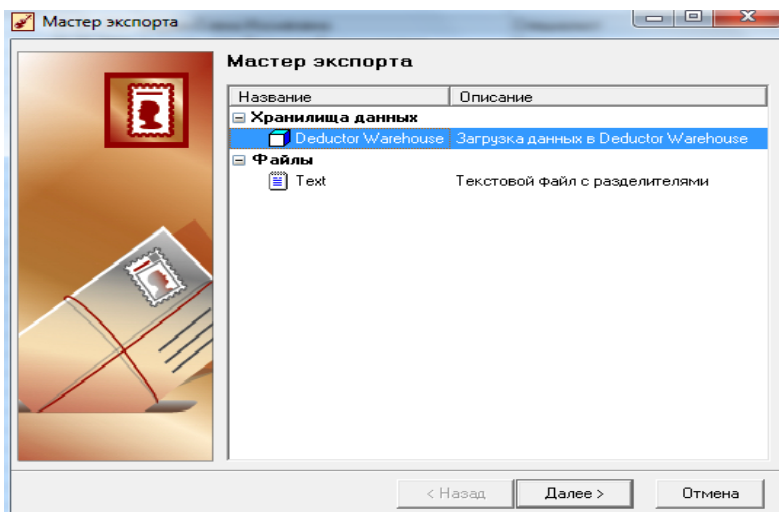


Рисунок 86 – Окно Мастер экспорта

На следующей вкладке из списка доступных хранилищ выбираем *Personal*. Далее требуется указать, в какое именно измерение будет загружаться информация. В данном случае это *Код группы* (рисунок 87).

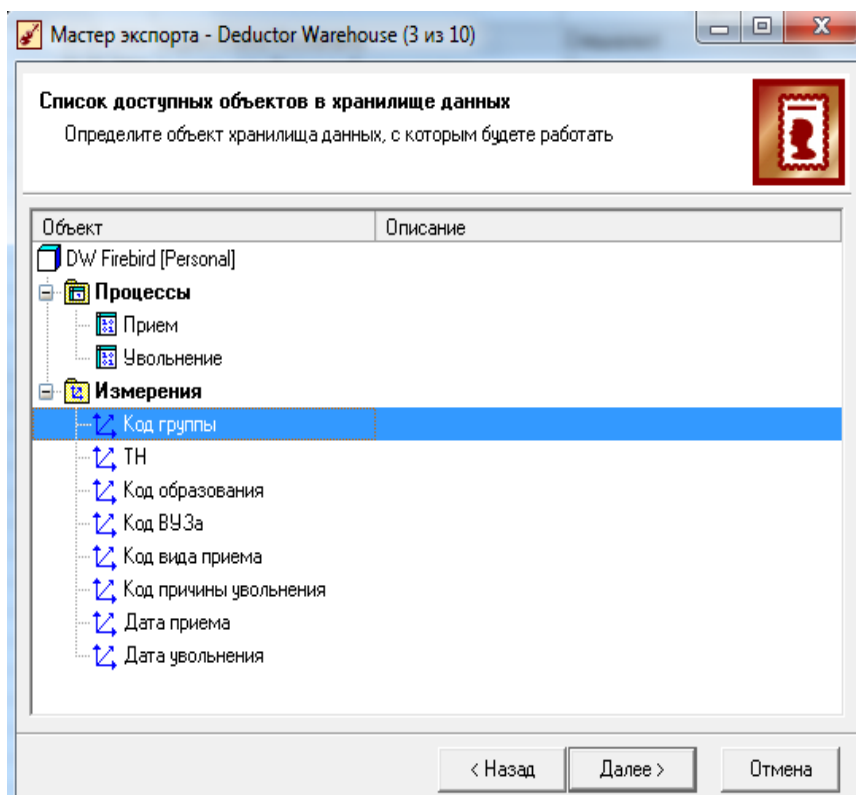


Рисунок 87 – Выбор объекта для экспорта

Осталось установить соответствие элементов объекта в хранилище данных с полями входного источника данных, т. е. таблицы *Код группы.txt*. В случае, когда имена полей и (или) метки в семантическом слое хранилища данных совпадают, делать ничего не нужно (рисунок 88).

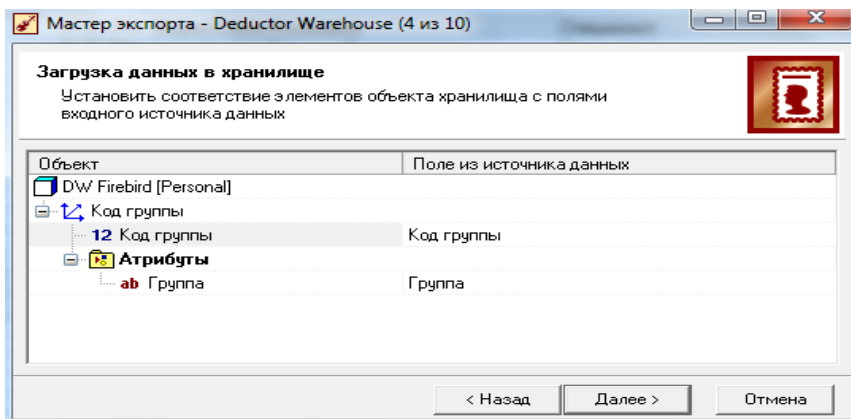


Рисунок 88 – Настройка соответствия полей

Нажатие кнопки *Пуск* на следующем шаге загрузит в измерение данные. При этом старые данные, если они были, обновятся.

Проделав аналогичные действия для остальных измерений, получим сценарий, представленный на рисунке 89.

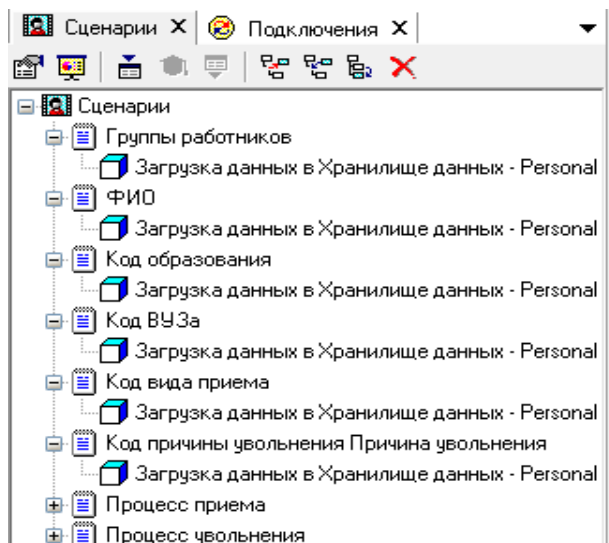


Рисунок 89 – Незаконченный сценарий загрузки данных в хранилище данных

Загрузка измерений на этом заканчивается, несмотря на то, что остались еще два измерения – *Дата приема* и *Дата увольнения*. Но они не имеют атрибутов и не участвуют в иерархии, поэтому их значения можно загрузить на этапе экспорта в процесс.

Загрузим данные в *Процесс приема*. В отличие от загрузки измерений, в *Мастере экспорта* появляются два специфических шага.

На одном из них нужно задать параметры контроля непротиворечивости данных в хранилище, т. е. указать измерения, по которым следует удалять данные из хранилища (рисунок 90).

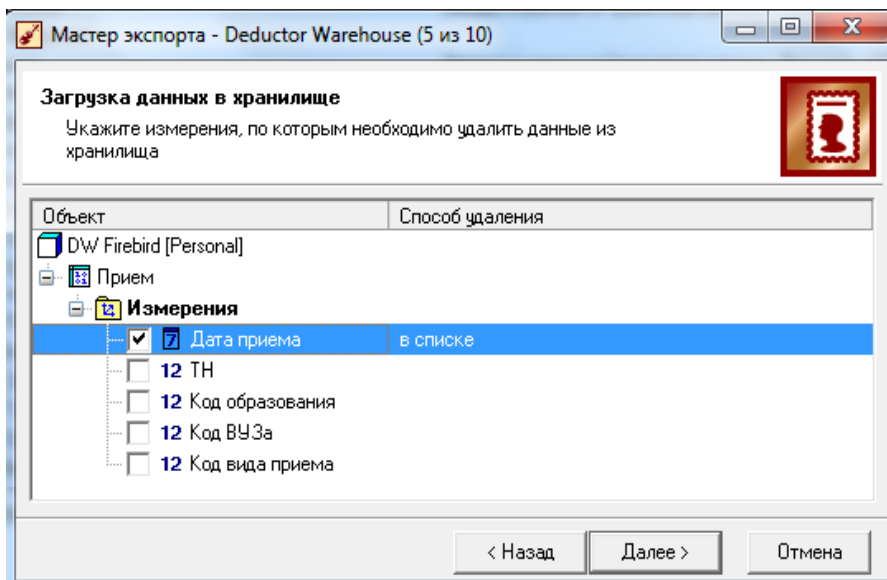


Рисунок 90 – Параметры для контроля непротиворечивости информации

Далее выбирается действие, выполняемое в ситуации, когда в процесс загружается информация, которая совпадает по значениям из нескольких измерений. Можно выделить два варианта – удалить старые данные и загрузить новые или запретить удаление и оставить то, что было загружено ранее.

Подобный способ загрузки удобен еще и тем, что позволяет избежать ситуации, когда в хранилище имеются некорректные данные за какой-то период. В таком случае лучше все данные за этот период удалить, а после загрузить новые более корректные сведения.

На последнем этапе *Мастера экспорта* лучше оставить настройки по умолчанию (рисунок 91).

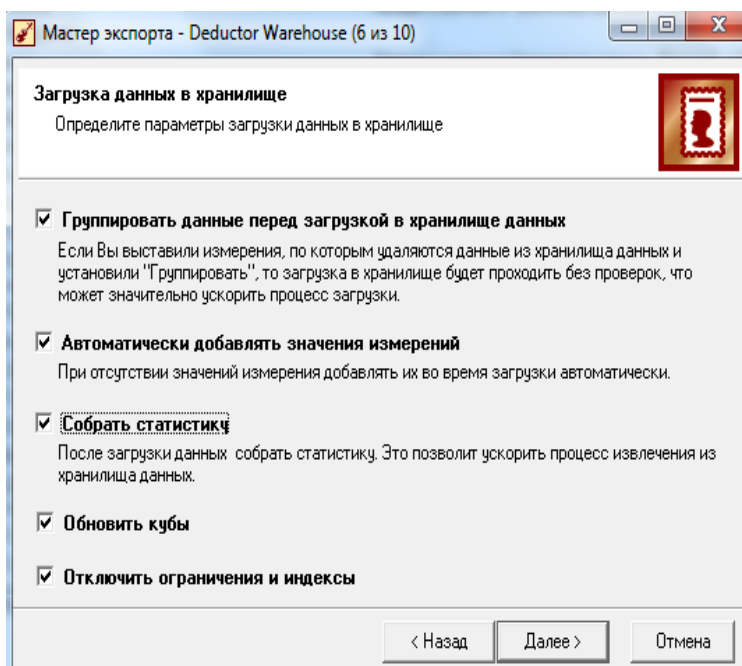


Рисунок 91 – Дополнительные параметры загрузки в процесс

Флажок *Автоматически добавлять значения измерений* позволяет «на лету» добавлять новые значения в существующие измерения. Однако пользоваться этой опцией нужно с осторожностью. В случае бездумного ее применения можно очень быстро засорить хранилище данных, так как любое значение измерения, даже неверное, будет занесено как реально существующее.

Флажок *Группировать данные перед загрузкой в хранилище данных* полезен в ситуации, когда вы до конца не уверены, что совокупность измерений процесса обеспечит уникальность точки в многомерном пространстве, и одновременно такой уровень детализации вас устраивает. В рассматриваемой задаче, если в таблице приема встретятся две записи с одинаковыми значениями измерений, то при отсутствии установленного флажка *Группировать данные в хранилище* попадет только вторая запись (последняя встретившаяся). Полу-

чится, что одна запись фактически потеряется, хотя нужно просуммировать значения полей *Количество*.

При загрузке с установленным флажком *Обновить кубы* пересчитаются все кубы, построенные в хранилище на основе данного процесса. Кубы обесчитываются заранее и хранятся в отдельных таблицах, поэтому операция импорта из куба выполняется значительно быстрее, чем непосредственно из процесса.

Включенный флажок *Отключить ограничения и индексы* полезен в случае экспорта в процесс больших объемов данных (например, при первичной загрузке). Тогда во время выполнения этого действия при добавлении каждой новой строки данных не будет тратиться время на дополнительные процедуры, связанные с перестройкой индексов и проверкой ограничений.

Окончательный сценарий загрузки приведен на рисунке 92.

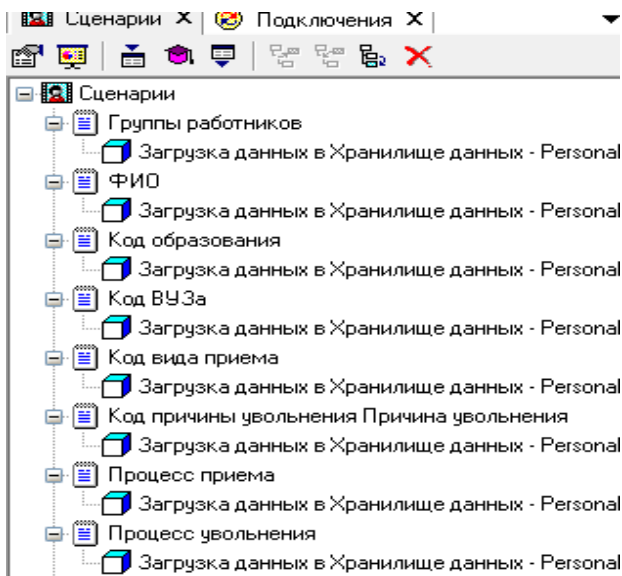


Рисунок 92 – Окончательный сценарий загрузки

В результате всех вышеописанных действий будет:

- создано и наполнено хранилище данных;
- написан сценарий загрузки (пополнения) информации из источников в хранилище данных;
- продуман контроль непротиворечивости данных в хранилище данных.

Следует отметить, что сценарий загрузки привязан не к данным непосредственно, а к их структуре, т. е. в нем смоделирована последовательность действий, которые нужно выполнить для загрузки информации в хранилище данных – имена файлов-источников, соответствие полей и т. д. Один раз созданный сценарий впоследствии применяется для пополнения хранилища данных. Как правило, эти процедуры должны проводиться по регламенту в нерабочее время, например, ночью, с использованием пакетного или серверного режима.

2.4. Создание сценариев анализа данных по управлению персоналом и формирование аналитической OLAP-отчетности

Процесс получения данных из хранилища осуществляется при помощи *Мастера импорта* (контекстное меню или клавиша F6). Рассмотрим пример построения OLAP-куба, отражающий *динамику приема сотрудников по годам под группам должностей и уровню образования*. Для этого выполним следующие действия:

1. С помощью *Мастера импорта* выберем тип источника данных – *Deductor Warehouse*, на следующем шаге – хранилище *Personal*, а затем – процесс *Прием*. Далее зададим, какие измерения и атрибуты необходимо импортировать (рисунок 93). Заметим, что благодаря иерархии внутри измерения *ТН* появилась возможность доступа к измерению *Код группы*.

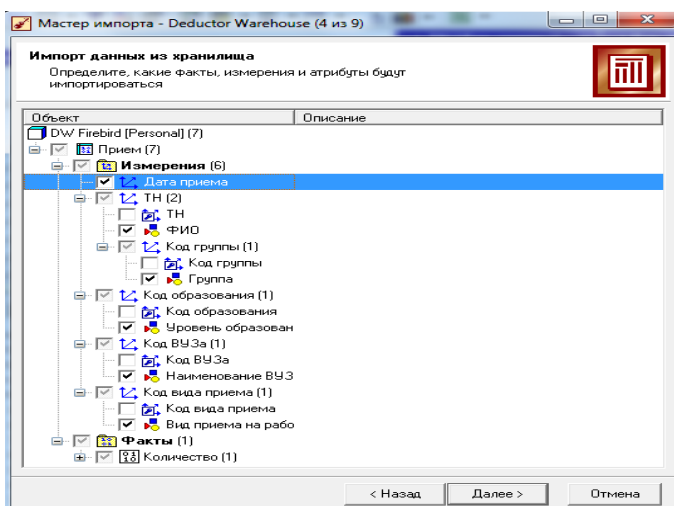


Рисунок 93 – Выбор импортируемых измерений и атрибутов

2. Определим срезы для выбранных измерений. Это целесообразно делать при большом количестве значений измерения, так как есть возможность загрузки с сервера, на котором расположено хранилище данных, только интересующих значений измерений и тем самым экономить время загрузки данных. Установим срез по измерению *Дата приема*: *Все сотрудники, принятые за последние 5 лет от имеющихся данных* (рисунок 94).

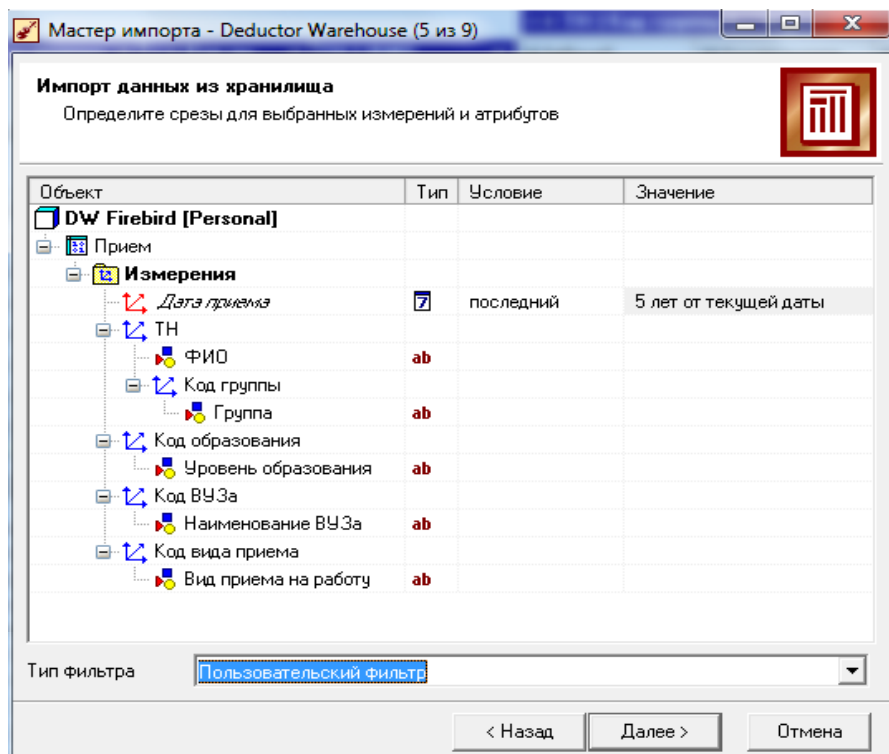


Рисунок 94 – Процесс выбора среза *Все сотрудники, принятые за последние 5 лет от имеющихся данных*

В этом же окне внизу выберем тип фильтра – *Пользовательский фильтр*. Это означает, что при каждом выполнении узла импорта будет выводиться окно, аналогичное окну *Настройки среза*, в котором он сможет указать требуемые стадии по этому измерению.

Данная опция позволяет строить динамические отчеты, в которых пользователю предоставляется только интересующая его информация, а конкретные условия фильтрации он выбирает в момент импорта данных.

3. Для результирующего набора данных определим способ его отображения – куб – и настроим назначения полей куба, т. е. укажем измерения и факты. Для рассматриваемого отчета измерениями будут измерения *Дата приема*, *ТН*, содержащие ссылку на измерение *Код Группы*, *Код образования*, *Код ВУЗа* и *Код вида приема*, а фактом – *Количество принятых сотрудников* с агрегацией *Сумма*.

4. На следующем шаге нужно задать размещение измерений по строкам (столбцам) (рисунок 95).

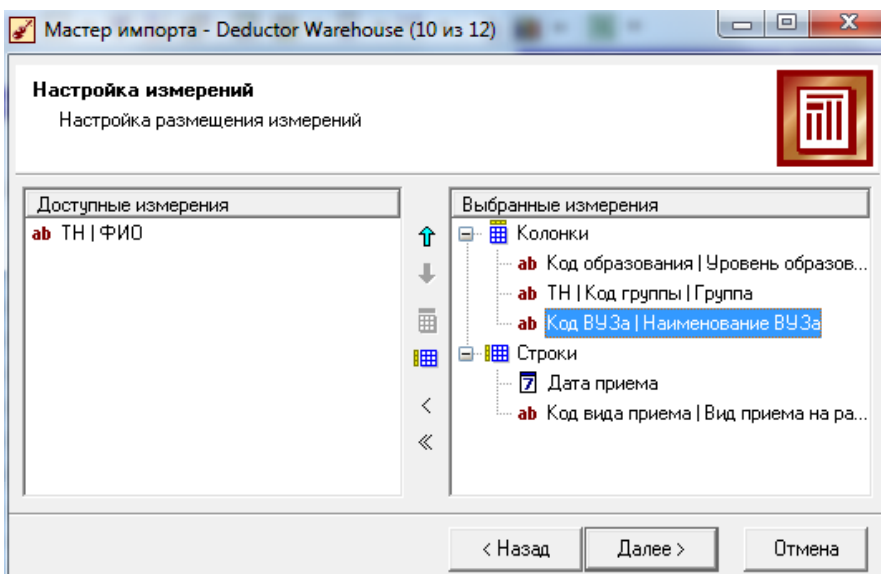


Рисунок 95 – Настройка размещения полей куба

5. На последнем шаге необходимо определить, какие факты нужно отображать в кубе на пересечении измерений и их агрегацию (рисунок 96).

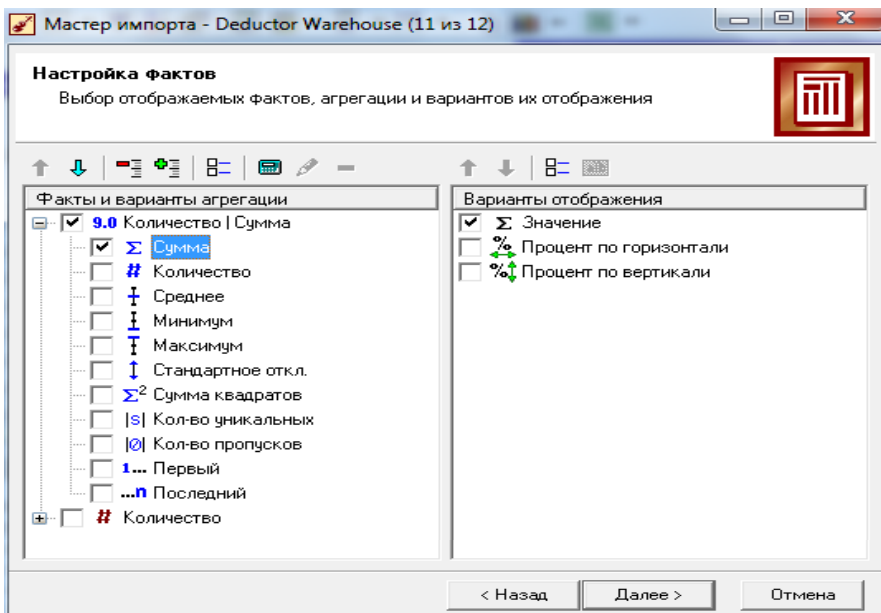


Рисунок 96 – Настройка отображения фактов

В результате проведенных действий получим следующий многомерный OLAP-куб (рисунок 97).

Таблица X		Куб X											
				→ + ТН Код группы ...		→ + Код образования ...		Код ВУЗа Наим...					
→ + Дата приема		→ + Код ви...		ТН ФИО		❖ Рабочий		❖ Руководитель		❖ Специалист		Итого:	
❖ 01.01.2004		❖ Бессрочный трудовой договор						1,00		4,00		5,00	
		❖ Контрактная основа				1,00		1,00		3,00		5,00	
		❖ Оказание подрядных работ				3,00						3,00	
		Итого:				4,00		2,00		7,00		13,00	
❖ 01.01.2005						1,00				10,00		11,00	
❖ 01.01.2006						1,00		1,00		7,00		9,00	
❖ 01.01.2007						1,00						1,00	
❖ 01.01.2008								9,00				9,00	
❖ 01.01.2009								1,00		7,00		8,00	
❖ 01.01.2010										1,00		1,00	
❖ 01.01.2011						1,00		1,00		12,00		14,00	
❖ 01.01.2012								5,00				5,00	
Итого:						8,00		19,00		44,00		71,00	

Рисунок 97 – Многомерный OLAP-куб выполненного среза
Все сотрудники, принятые за последние 5 лет от имеющихся данных

Фильтрация данных в кубе может производиться двумя способами – по значениям фактов и значениям измерений.

Для фильтрации данных в кубе необходимо во всплывающем меню или на панели инструментов нажать кнопку *Селектор*, после чего откроется диалоговое окно (рисунок 98).

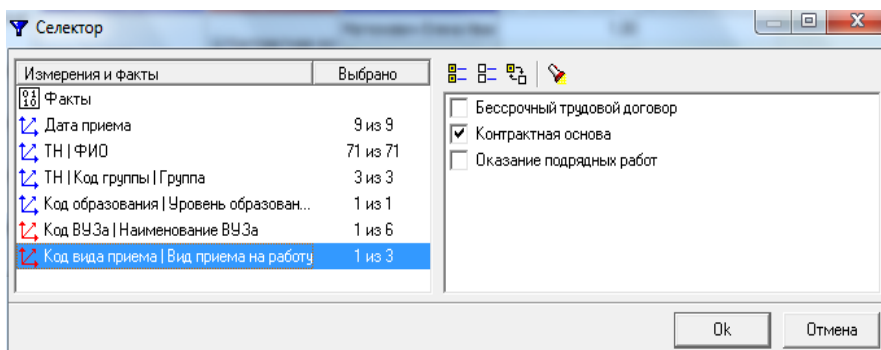


Рисунок 98 – Окно селектора

Предположим, необходимо определить фамилии сотрудников, работающих на контрактной основе, которые обучались в БТЭУ (рисунок 99).

Таблица X		Куб X		
<div>Иконки инструментов</div>				
- + Код ВУЗа Наименование...				
- + Дата приема	- + Код ви...	ТН ФИО	БТЭУ	Итого:
01.01.2006	Контрактная ос	Матюкевич Елена Иван	1,00	1,00
		Итого:	1,00	1,00
	Итого:			1,00
01.01.2011	Контрактная ос	Таргонская Елена Евге	1,00	1,00
		Шлиганович Николай Г	1,00	1,00
		Итого:	2,00	2,00
	Итого:			2,00
Итого:			3,00	3,00

Рисунок 99 – Выбор в селекторе сотрудников, работающих на контрактной основе, обучавшихся в БТЭУ

Одновременно с кубом всегда строится кросс-диаграмма. Ее отличие от обычной диаграммы в том, что она однозначно соответствует текущему состоянию куба и при любых его изменениях (транспонировании, вращении) тоже модифицируется. Например, построим отчет и кросс-диаграмму процентного соотношения сотрудников по разным группам, принятых за последние 9 лет (рисунок 100).

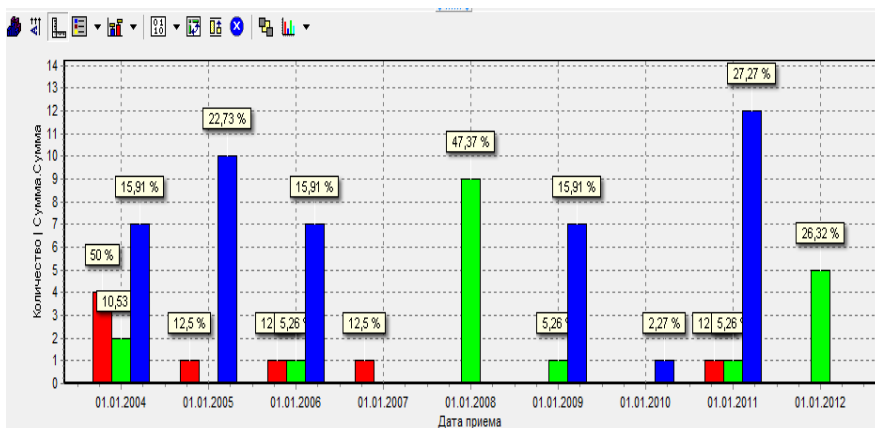


Рисунок 100 – Кросс-диаграмма по запросу

2.5. Настройка отчетов по управлению персоналом

В процессе работы специалист-аналитик выполняет множество операций над анализируемыми данными. Результаты его работы могут быть интересны широкому кругу лиц — так называемым конечным пользователям, которым не обязательно вникать в последовательность действий аналитика, знать особенности математического аппарата и методов, применяемых при анализе данных. Чтобы представить результаты анализа конечным пользователям, можно использовать аналитическую отчетность.

Аналитическая отчетность (отчеты) — это одно из средств визуализации и консолидации результатов анализа данных для конечного пользователя. Аналитическая отчетность обеспечивает быстрый доступ к результатам анализа, не требуя от пользователя навыков анализа данных и работы в пакете Deductor. При работе с отчетами пользователь не видит сценария анализа данных, ему доступны только конечные результаты (выдержки) из работы аналитика.

Для создания аналитической отчетности в меню *Вид* выберем пункт *Отчеты* или нажмем соответствующую кнопку на панели инструментов. В рабочей части экрана появится панель *Отчеты*.

Отчеты строятся в виде древовидного иерархического списка, каждым узлом которого является отдельный отчет или папка (рисунок 101).

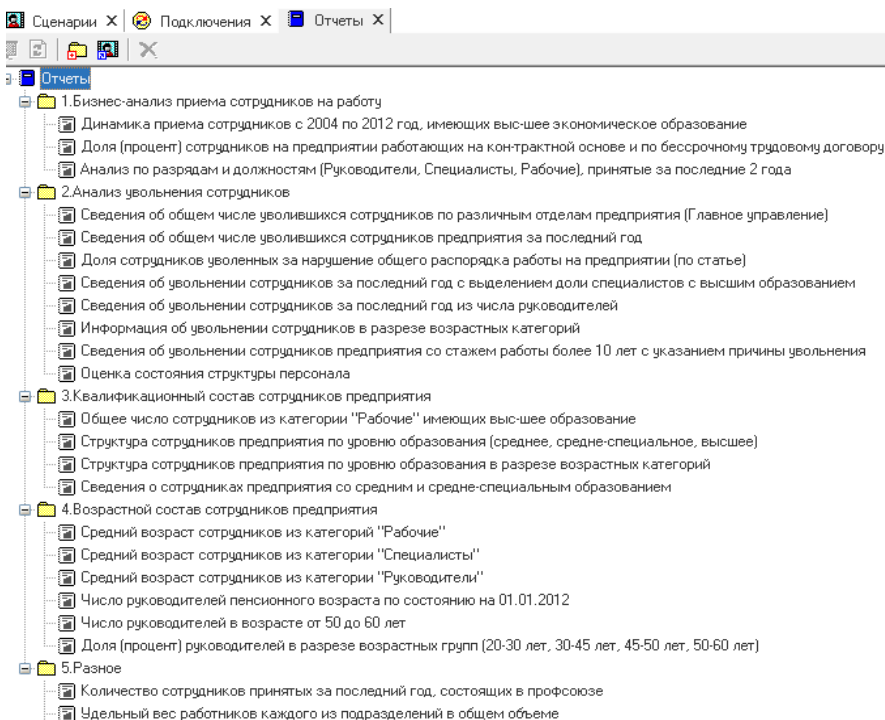


Рисунок 101 – Дерево отчетов

Каждый узел дерева отчетности связан со своим узлом в дереве сценария. Для каждого отчета настраивается свой способ отображения (таблица, гистограмма, куб, кросс-диаграмма и т. п.). Это удобно, так как несколько отчетов могут быть связаны с одним узлом дерева сценария.

Для создания нового отчета необходимо выбрать команду *Добавить узел* из всплывающего меню или нажать соответствующую кнопку на панели инструментов. В результате откроется окно *Выбор узла*, в котором следует выделить *Узел дерева* сценария, где содержится нужная выборка данных, и щелкнуть по кнопке *Выбрать*.

На рисунке 102 представлен отчет *Динамика приема сотрудников с 2004 по 2012 гг., имеющих высшее экономическое образование*, который имеет вид куба с отображением круговой диаграммы.

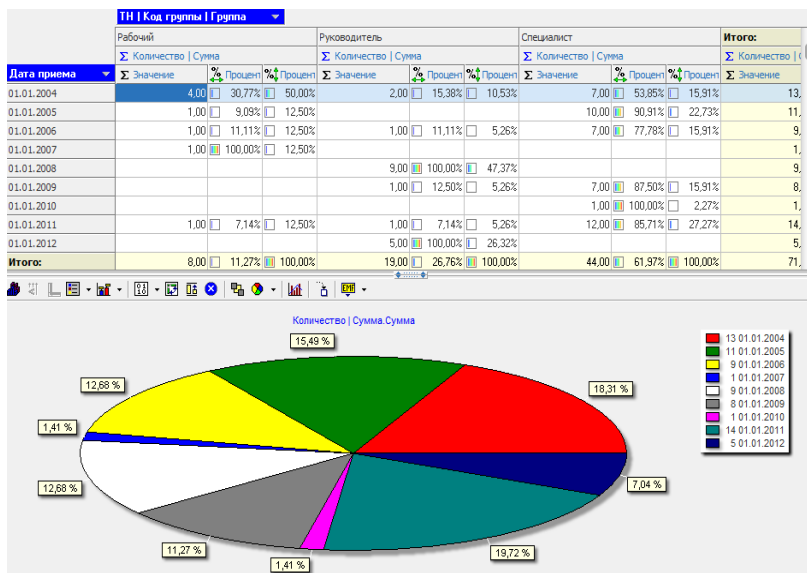


Рисунок 102 – *Отчет Динамика приема сотрудников с 2004 по 2012 год, имеющих высшее экономическое образование*

Задание

Сделайте следующее:

1. Выполните самостоятельно все срезы, указанные в описании бизнес-задачи (пункт 1.1), разработайте сценарии, постройте OLAP-кубы и OLAP-диаграммы.
2. Сформируйте аналитические отчеты по срезам.
3. Разработайте предложения по совершенствованию деятельности организации по результатам бизнес-анализа.
4. Дайте оценку экономического эффекта от внедрения системы аналитической отчетности.
5. В папку *Персонал_Фамилия* сохраните исходные файлы, файл базы данных и *.ded-файл* *тс* *Вашей фамилией на английском языке*.
6. Отчет по лабораторной работе оформите в распечатанном виде, содержание которого приведено в разделе «Индивидуальные задания». Образец оформления титульного листа приведен в приложении.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

Задача «Платные услуги»

Цель – изучение процессов консолидации данных OLAP-анализа, разработки системы аналитической отчетности по бизнес-процессу «Платные услуги» средствами аналитической платформы Deductor.

3.1. Оценка эффективности работы организации, выявление проблем и потребностей в анализе данных по бизнес-процессу *Платные услуги*

Многие организации уже сталкиваются с проблемой систематизации и анализа растущего потока информации. Отсюда очевидна необходимость автоматизации процедуры получения и обработки информации.

Выявление проблем организации означает привлечение внимания лиц, решающих проблемы, или руководителей среднего уровня к вопросам перестройки деятельности организации, что позволит ей достигать цели более эффективно. Эти вопросы следует рассматривать как входы в процесс формирования решений, т. е. как исходный материал, над которым должны работать специалисты, формирующие решение.

Бухгалтерией отдела образования производится постоянный контроль за хозяйственной деятельностью отдела образования, а также контроль и анализ бюджетного финансирования, анализ исполнения сметы расходов, начисление заработной платы работникам и т. д.

Можно отметить, что достаточно новым веянием для работников бухгалтерии стал сбор информации и анализ коммерческой деятельности учреждений образования. Учреждениями образования конечно и раньше велась деятельность по оказанию различного рода платных услуг, т. е. организовывались платные кружки, сдавались в аренду помещения и т. д. Но в данном случае речь идет об оказании платных услуг населению и организациям по выполнению работ с помощью технических средств.

Такой коммерческой деятельностью занимается компьютерный центр детей и молодежи.

Контроль за данным бизнес-процессом осуществляется бухгалтерией посредством предоставления компьютерным центром по итогам каждого месяца отчета об оказанных платных услугах, который включает в себя общее количество каждой услуги, оказанной за месяц, и общую сумму. Формируется данный отчет администраторами центра при помощи электронной таблицы Excel (рисунок 103).

	A	B	C	D
1	2010 год		Кол-во	Сумма
2			январь	
3	Односторонняя копия (ф. А4)	140р.	1048	146 720р.
4	Двухсторонняя копия (ф. А4)	240р.	335	80 400р.
5	Односторонняя копия (ф. А3)	300р.	16	4 800р.
6	Двухсторонняя копия (ф. А3)	510р.	33	16 830р.
7	Черно-белая печать ф. А4	210р.	718	150 780р.
8	Цв. печати текста ф. А4	460р.	86	39 560р.
9	Цв. печати текста со вст. изображений ф. А4	1 020р.	67	68 340р.
10	Цв. печати изображения ф. А4	1 930р.	12	23 160р.
11	Черно-белая печать ф. А4 на пл. бумаге	460р.	4	1 840р.
12	Цв. печати текста ф. А4 на пл. бумаге	710р.	0	0р.
13	Цв. печати текста со вст. изобр. ф. А4 на пл. бумаге	1 270р.	4	5 080р.
14	Цв. печати изображения ф. А4 на пл. бумаге	2 180р.	9	19 620р.
15	Черно-белая печать ф. А3	580р.	44	25 520р.
16	Цв. печати текста ф. А3	760р.	6	4 560р.
17	Цв. печати текста со вст. изображений ф. А3	1 380р.	0	0р.
18	Цв. печати изображения ф. А3	2 780р.	8	22 240р.
19	Черно-белая печать ф. А3 на пл. бумаге	960р.	0	0р.
20	Цв. печати текста ф. А3 на пл. бумаге	1 140р.	0	0р.
21	Цв. печати текста со вст. изобр. ф. А3 на пл. бумаге	1 910р.	0	0р.
22	Цв. печати изображения ф. А3 на пл. бумаге	3 770р.	0	0р.
23	Ламинирование формат до А4	1 280р.	28	35 840р.
24	Ламинирование формат А3	2 420р.	8	19 360р.
25	Перфопереплет с обложкой (до 95 листов)	3 340р.	9	30 060р.
26	Перфопереплет без обложки (до 95 листов)	2 000р.	8	16 000р.
27	Сканирование формат до А4	440р.	68	29 920р.
28	Набор ПРОСТОГО текста	800р.	5	4 000р.
29	Набор СЛОЖНОГО текста	1 500р.	3	4 500р.
30	Продажа компьютерного времени (15 минут)	390р.	465	181 350р.
31			930 480р.	

Рисунок 103 – Окно итогового отчета в Excel

При этом для подготовки итогового отчета администратором компьютерного центра по итогам каждого рабочего дня заносятся данные о продажах услуг в электронную таблицу (рисунок 104), которая помогает представить имеющуюся информацию наиболее эффективным и наглядным способом, а в конце месяца формировать представленный выше итоговый отчет. Таблицы в данном случае предназначены для облегчения организации процесса сбора данных.

		A	B	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA		
1		ЯНВАРЬ	Цена	че тве рг 14 янв 10	пятница 15 янв 10	суббота 16 янв 10	воскресенье 17 янв 10	понедельник 18 янв 10	вторник 19 янв 10	среда 20 янв 10	четве рг 21 янв 10	пятница 22 янв 10	суббота 23 янв 10	воскресенье 24 янв 10	понедельник 25 янв 10		
2																	
3		Копирование															
4		Односторонняя копия на копировальном аппарате (формат А4)	140р.	56	33	28		51	28	36	49	54	4		87		
5		Двусторонняя копия на копировальном аппарате (формат А4)	240р.	2	11	1		13	11	10	4	74	8				
6		Односторонняя копия на копировальном аппарате (формат А3)	300р.		2												
7		Двусторонняя копия на копировальном аппарате (формат А3)	510р.	3		1		13							1		
8		Распечатка (формат А4)															
9		Черно-белая печать формата А4	210р.	4	48	8		20	29	7	75	28			24		
10		Цветной печати текста формат А4 (до 15% заполнение цветом)	460р.		9										41		
11		Цветной печати текста со вставками изображений формата А4 (15-50% заполнение цветом)	1020р.	1	4							30			4		
12		Цветной печати изображения формата А4 (50%-100% заполнение цветом)	1930р.				2										
13		Черно-белая печать формата А4 на плотной бумаге	460р.							4							
14		Цветной печати текста формат А4 (до 15% заполнение цветом) на плотной бумаге	710р.														
15		Цветной печати текста со вставками изображений формата А4 (15-50% заполнение цветом) на плотной бумаге	1270р.														
16		Цветной печати изображения формата А4 (50%-100% заполнение цветом) на плотной бумаге	2180р.														
17		Распечатка (формат А3)															
18		Черно-белая печать формата А3	580р.		2										1		
19		Цветной печати текста формат А3 (до 15% заполнение цветом)	760р.		2												
20		Цветной печати текста со вставками изображений формата А3 (15-50% заполнение цветом)	1380р.														
21		Цветной печати изображения формата А3 (50%-100% заполнение цветом)	2780р.														
22		Черно-белая печать формата А3 на плотной бумаге	960р.														
23		Цветной печати текста формат А3 (до 15% заполнение цветом) на плотной бумаге	1140р.														
24		Цветной печати текста со вставками изображений формата А3 (15-50% заполнение цветом) на плотной бумаге	1910р.														
25		Цветной печати изображения формата А3 (50%-100% заполнение цветом) на плотной бумаге	3770р.														
26		Ламинирование															
27		Ламинирование формат до А4	1280р.		2					4							
28		Ламинирование формат А3	2420р.														
14				Январь / Февраль / Март / Апрель / Май / Июнь / Июль / Август / Сентябрь													

Рисунок 104 – Окно таблицы Excel

В ходе реализации бизнес-процесса *Платные услуги* возникла необходимость бизнес-анализа данных, главной целью которого является, конечно же, контроль и оценка деятельности компьютерного центра по данному бизнес-процессу. Также важную роль занимают цели анализа, которые заключаются:

- в понимании динамики работы организации;

- в определении проблем, возникающих в работе организации, и возможностей их решения, направленных на повышение эффективности работы;
- в выявлении различных изъянов в бизнес-процессе «Платные услуги»;
- в проведении оперативного анализа, основанного на нестандартных запросах.

Данный анализ начал реализовываться с помощью внедрения аналитической системы. Аналитические системы призваны решить проблемы сбора и анализа информации, представления ее в удобном для пользователей виде. В рассматриваемом случае был выбран модуль аналитической платформы Deductor, Deductor Studio – рабочее место аналитика. В этом приложении осуществляется формализация знаний эксперта. Программа включает все необходимые для анализа инструменты обработки – механизмы импорта данных из разнородных источников, методы очистки и предобработки, алгоритмы построения моделей и механизмы экспорта данных.

В лабораторной работе используется бесплатная образовательная версия платформы – Deductor Studio Academic 5.1. Данная версия не имеет никаких ограничений на количество обрабатываемых записей, а механизмы анализа и визуализации представлены в полном объеме.

Главными недостатками версии можно считать ограниченные возможности интеграции и автоматической обработки, а также то, что поддерживается только два источника и приемника данных – *Deduc-tor Warehouse* и текстовые файлы с разделителями.

3.2. Разработка структуры хранилища данных для анализа

Применение хранилищ данных позволяет значительно ускорить создание законченного решения, обеспечить более высокую производительность и упростить работу с информацией конечным пользователям. Хранилище данных – идеальное место хранения аналитических данных, обеспечивающее:

- централизованное хранение;
- высокую производительность;
- непротиворечивость и целостность данных;
- использование бизнес-понятий для доступа к данным;
- автоматическое обновление информации.

Использование концепции хранилища данных в системах поддержки принятия решений и при анализе данных способствует достижению таких целей, как:

- своевременное обеспечение аналитиков и руководителей всей информацией, необходимой для выработки обоснованных и качественных управленческих решений;
- создание единой модели представления данных в организации;
- создание интегрированного источника данных, предоставляющего удобный доступ к разнородной информации и гарантирующего получение одинаковых ответов на одинаковые запросы из различных аналитических приложений.

Данные в хранилище хранятся как в детализированном, так и в агрегированном виде. Процесс обобщения детализированных данных называется агрегированием, а сами обобщенные данные – агрегированными (иногда – агрегатами). Обычно агрегированию подвергаются числовые данные (факты), которые вычисляются и содержатся в хранилище данных вместе с детализированными данными.

На логическом уровне построения хранилища данных воспользуемся схемой построения типа «снежинка». Особенностью данной схемы является то, что информация об одном измерении может храниться в нескольких связанных таблицах. Если хотя бы одна из таблиц измерений имеет одну или несколько связанных с ней других таблиц измерений, в этом случае будет применяться схема «снежинка» (рисунок 105).

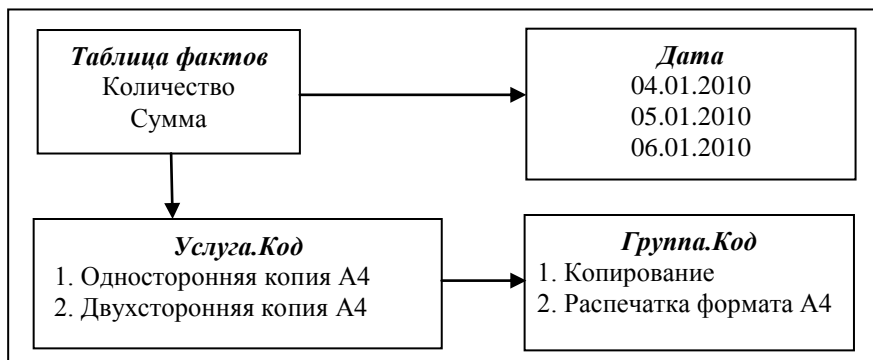




Рисунок 105 – Схема построения хранилища данных

В центре данной схемы расположены таблицы фактов, из которых исходят лучи измерений, и как, было отмечено выше, каждое измерение может ссылаться на любое другое. «Снежинка» называется процессом.

Создание же хранилища данных производится на панели *Подключения*. Открыть или скрыть эту панель можно, выбрав пункт  *Подключения* в меню *Вид*. На панели инструментов закладки *Подключения* вызвать *Мастер подключений*, нажав кнопку .

В результате откроется *Мастер подключений*, в котором можно выбрать и настроить все доступные в системе источники (приемники) данных.

В *Мастере подключений* (рисунок 106) выбираем хранилище данных *Deductor Warehouse* (*кросс-платформенный*). Переходим на следующий этап настройки, нажав кнопку *Далее*. На следующем этапе необходимо выбрать тип базы данных. В рассматриваемом случае выбираем *Firebird*. После выбора типа базы данных в *Мастере подключений* указываются параметры базы данных – имя базы данных, логин и пароль подключения к базе данных, по умолчанию в *Firebird* логин *sysdba*, пароль *masterkey*, а также выбираются параметры *Сохранять пароль*, *Обрамлять имена таблиц*.

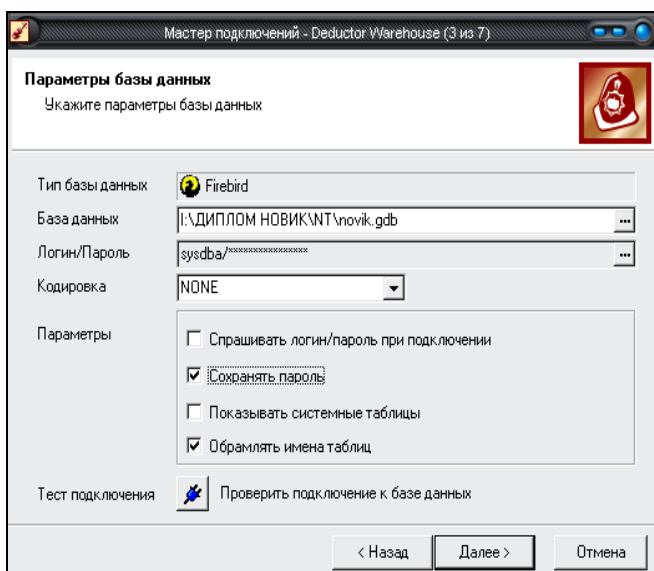



Рисунок 106 – Мастер подключений хранилища данных

На этом же шаге можно проверить правильность настроек подключения к базе данных. Для этого необходимо нажать кнопку .

Если все параметры подключения указаны верно, то система выдаст сообщение, приведенное на рисунке 107.

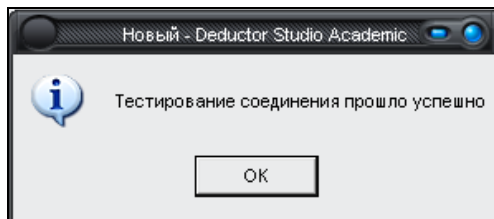



Рисунок 107 – Сообщение системы о правильном подключении к базе данных

Для того чтобы изменить настройки существующего хранилища данных, достаточно либо щелчком правой кнопки мыши на узле нужного хранилища открыть меню и выбрать там пункт *Настроить*, либо на панели инструментов закладки *Подключения* нажать кнопку . При этом можно производить настройку подключения. Здесь станет доступным внесение изменений в параметры на каждом его шаге.

Вновь созданное хранилище данных первоначально не содержит в себе никакой информации. В нем пока еще нет данных и не определены процессы, измерения и факты. Структура хранилища создается с помощью *Редактора метаданных*.

Важнейшим элементом хранилища являются метаданные – информация о структуре, размещении и трансформации данных. Благодаря метаданным обеспечивается эффективное взаимодействие различных компонентов хранилища.

Метаданные – это высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных, используемой в хранилище данных. Метаданные должны содержать описание структуры данных хранилища и структуры данных импортируемых источников.


Метаданные в широком смысле необходимы для описания значения и свойств информации с целью лучшего ее понимания, использования и управления ею.

Информация о том, какие данные являются фактами, а какие – измерениями, задается на этапе проектирования структуры хранилища.

Измерение – это последовательность значений одного из анализируемых параметров. Каждое значение измерения может быть представлено координатой в многомерном пространстве. В данном случае измерениями являются:

- *Дата* – последовательность календарных дней;


- *Услуга.Код* – список оказываемых компьютерным центром платных услуг;
- *Группа.Код* – список групп, по которым классифицируются услуги.

Измерение может ссылаться на другое измерение, реализуя тем самым иерархию измерений. В данном случае измерение *Услуга.Код* ссылается на измерение *Группа.Код*, эта ссылка устанавливается также в редакторе метаданных и отражается значком .

Атрибут является свойством измерения (точки в пространстве данных). Он как бы скрыт внутри другого измерения и помогает пользователю полнее описать исследуемое измерение. Так, для измерения *Услуга* атрибутом будет выступать *Услуга.Наименование*, а для измерения *Группа* – *Группа.Наименование*.

Факт – это данные, количественно описывающие бизнес-процесс, непрерывные по своему характеру, т. е. они могут принимать бесконечное множество значений. Фактами в бизнес-процессе *Платные услуги* являются количество и сумма продаж. Факты отвечают на единственный вопрос «Сколько?».

В окне *Редактора метаданных* можно создавать новые процессы и измерения, добавлять к процессам факты, а к измерениям – атрибуты, а также удалять процессы, факты, атрибуты и неиспользуемые измерения, производить очистку процессов и измерений, т. е. выполнять основные операции с метаданными хранилища.

Редактор может быть вызван с помощью всплывающего меню нажатием кнопки  на панели инструментов закладки *Подключение*. В левой части окна *Редактора* показано дерево объектов хранилища (процессы, измерения, атрибуты и факты). Измерения, атрибуты и факты процессов сгруппированы в одноименные папки (рисунок 108).

В рассматриваемом случае в метаданные будет включено три измерения с параметрами, представленными в таблице 8.

Таблица 8 – Параметры измерений

Измерение	Идентификатор	Тип данных
Дата	DATA	Дата (время)
Группа.Код	GROUP_KOD	Целый
Услуга.Код	YSLYGA_KOD	Целый

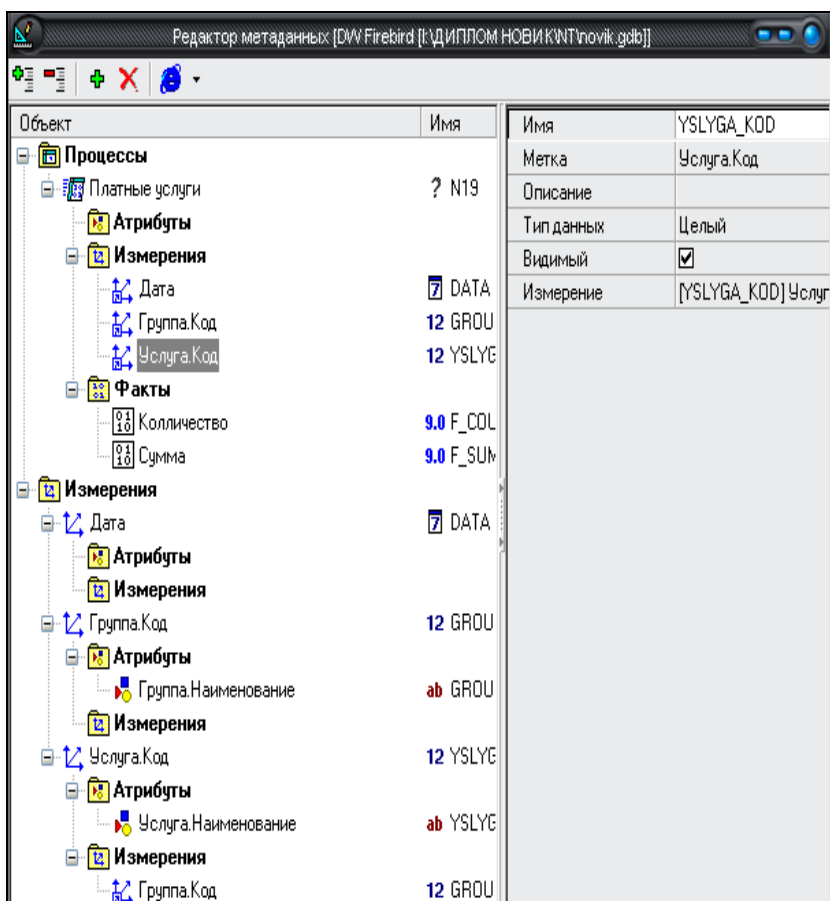


Рисунок 108 – Окно редактора метаданных

После того как все измерения созданы и установлена ссылка, а также указаны атрибуты измерений, необходимо сформировать процесс *Платные услуги* и добавить ссылки на имеющиеся измерения, затем добавить факты. После этого проектирование хранилища данных завершено.

При загрузке в хранилище данных Deductor Warehouse автоматически выполняются все действия, необходимые для повышения производительности:

- данные преобразуются из плоских таблиц в многомерные;
- обеспечивается целостность и непротиворечивость информации;

- проводятся все необходимые манипуляции, позволяющие в 10–100 раз увеличить скорость извлечения данных.

Подготовленное хранилище – оптимальный источник данных для аналитической отчетности.

При извлечении данных из хранилища можно отфильтровать информацию по множеству признаков, сгруппировать и отсортировать необходимым образом. В результате из огромного объема данных с легкостью выбирается именно то, что интересует.


Успешность внедрения хранилища данных во многом зависит от уровня информатизации бизнес-процессов в организации, а также установившихся информационных потоков, объема и структуры используемых данных, требований к скорости выполнения запросов и частоте обновления хранилища, характера решаемых аналитических задач и т. д.

3.3. Создание сценария многомерного анализа данных по поступлениям в кассу в рамках бизнес-процесса «Платные услуги»

Последовательность действий, которые необходимо провести для анализа данных, называется сценарием. Вся работа по анализу данных в платформе Deductor Studio базируется на выполнении таких действий, как импорт данных, обработка данных, визуализация и экспорт данных.

Для построения сценария достаточно использовать только *Мастер импорта*, *Мастер обработки*, *Мастер визуализации* и *Мастер экспорта* и ничего более.

Сценарий отображается на панели сценариев. Показать или скрыть эту панель можно, выбрав пункт *Сценарии* меню *Вид* или нажав на

кнопку  на панели инструментов.

Построение сценария начинается с вызова *Мастера импорта*. *Мастер импорта* предназначен для автоматизации получения данных из любого источника, предусмотренного в системе. При загрузке данных сначала загружаются измерения со своими атрибутами и только после этого данные в процесс.

Текстовые файлы подготавливаются заранее (рисунок 109) и сохраняются в формате *txt*. В рассматриваемом случае это делается при помощи текстового редактора *Блокнот*.

sales2 - Блокнот					
Дата	Группа.Код	Услуга.Код	Количество	Цена	
04.01.2010	1	1 81	140		
04.01.2010	1	2 49	240		
04.01.2010	1	3 2	300		
04.01.2010	1	4 0	510		
04.01.2010	2	5 16	210		
04.01.2010	2	6 1	460		
04.01.2010	2	7 0	1020		
04.01.2010	2	8 0	1930		
04.01.2010	2	9 0	460		
04.01.2010	2	10 0	710		
04.01.2010	2	11 0	1270		

Рисунок 109 – Окно текстового редактора

На первом шаге *Мастера импорта* открывается список всех настроенных в системе типов источников данных. В описываемом случае выбираем тип источника *Text (Direct)*, так как используемая версия не поддерживает другие типы источников, и переходим на следующий шаг щелчком по кнопке *Далее*. Указываем имя необходимого нам файла (рисунок 110), настраиваем параметры столбцов (рисунок 111) и импортируем таблицу, нажав кнопку *Пуск*.

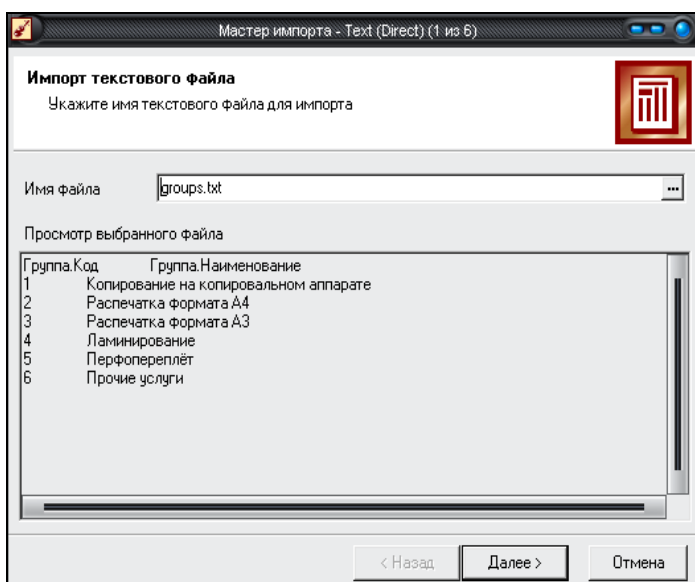


Рисунок 110 – Выбор импортируемого текстового файла *group.txt*

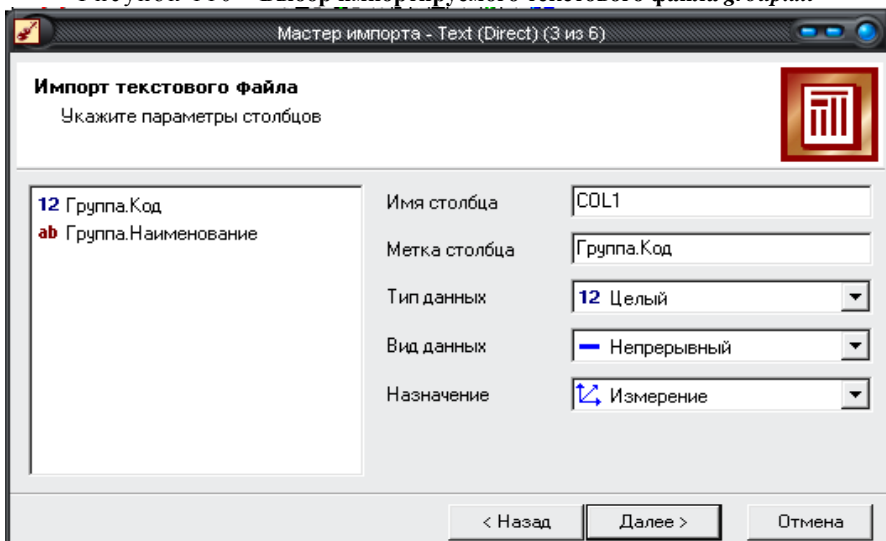


Рисунок 111 – Окно настройки параметров столбцов импортируемого текстового файла

Процесс в любой момент можно приостановить с помощью кнопки *Пауза*, например, для того, чтобы передать ресурсы компьютера более важной задаче, и окончательно остановить с помощью кнопки *Стоп*, например, чтобы внести изменения в настройки *Мастера импорта*. После нажатия кнопки *Стоп* процесс импорта придется начинать заново.

Нажатие кнопки *Готово* завершает работу *Мастера импорта*. После этого в дерево сценариев будет добавлен новый узел импорта с меткой, заданной в этом же окне. В дальнейшем изменить параметры импорта данных можно с помощью операции перенастройки узла.

Импорт таблиц необходимо производить в порядке взаимосвязанности, т. е. в нашем случае первой была загружена таблица *group.txt*, содержащая информацию о группах услуг, затем таблица *uslyga.txt* (рисунок 112), содержащая информацию о перечне услуг, которые классифицируются по группам, а значит, ссылаются на таблицу *group.txt*.

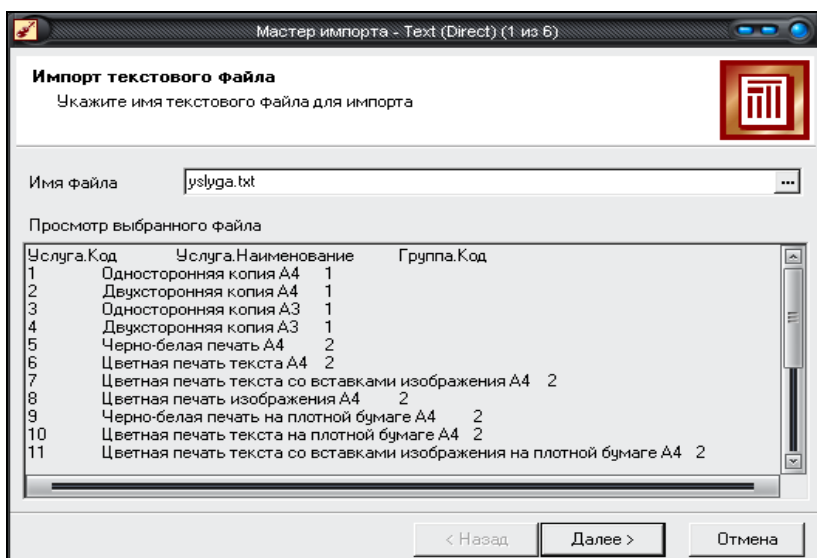


Рисунок 112 – Выбор импортируемого текстового файла *yslyga.txt*

И только в заключение загружается главная таблица, таблица процесса *Платные услуги sales1.txt* (рисунок 113).

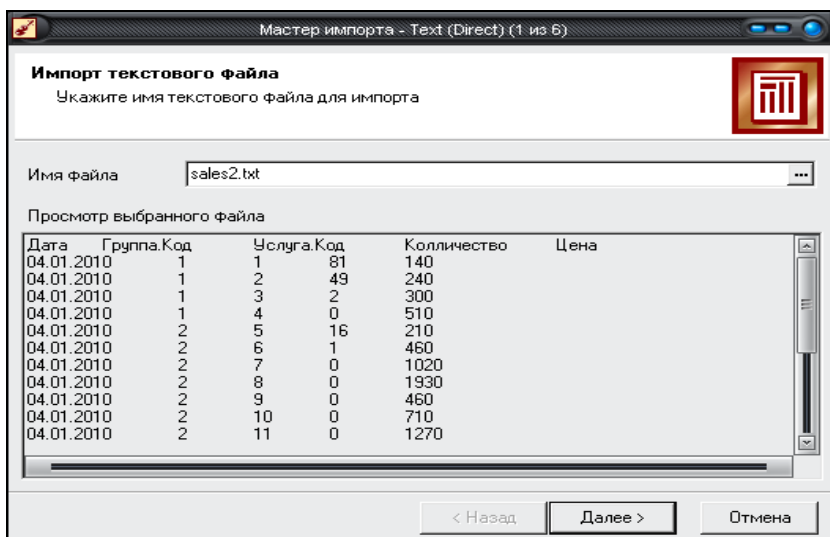



Рисунок 113 – Выбор импортируемого текстового файла *sales2.txt*

Чтобы выполнить экспорт данных в хранилище данных Deductor Warehouse, необходимо воспользоваться *Мастером экспорта*. Для вызова *Мастера экспорта* можно воспользоваться кнопкой  на панели сценариев.

После импорта данных можно приступить к загрузке данных в хранилище. Первыми следуют таблицы измерений, последней – таблица процесса *sales2.txt*.

На первоначальном шаге *Мастера экспорта* представлен список приемников данных, в которые может быть выполнен экспорт данных. В рассматриваемом случае это хранилище данных Deductor Warehouse. Далее указываем, в какое именно измерение будет загружаться информация, т. е. для таблицы *Группа.Код* выбираем объект хранилища данных *Группа.Код* (рисунок 114).

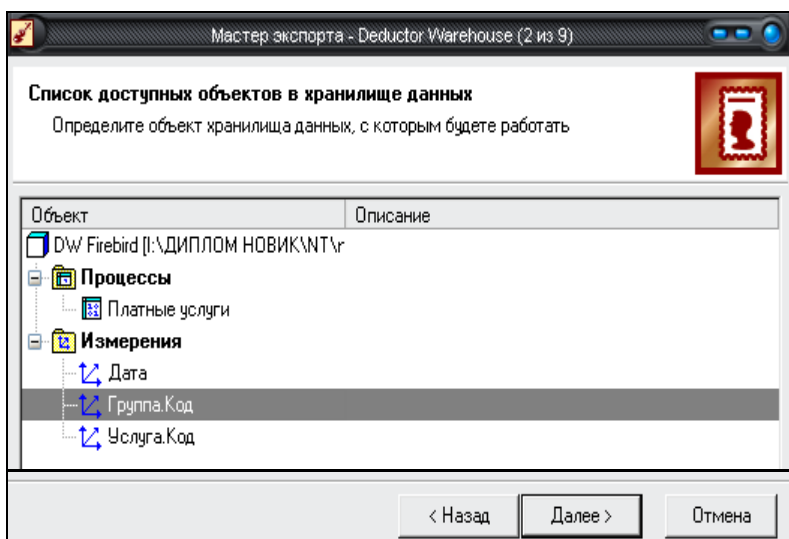


Рисунок 114 – Выбор необходимого объекта хранилища данных

Далее необходимо установить соответствие элементов объектов хранилища с полями источника данных (таблицы *group.txt*). Однако если, как в рассматриваемом случае, имена полей в текстовом файле и метки в семантическом слое хранилища совпадают (рисунок 115), то делать ничего не нужно, и на следующем шаге после нажатия кнопки *Пуск* данные будут загружены в измерение *Группа.Код*. При этом старые данные, если они имеются, будут заменены новыми.

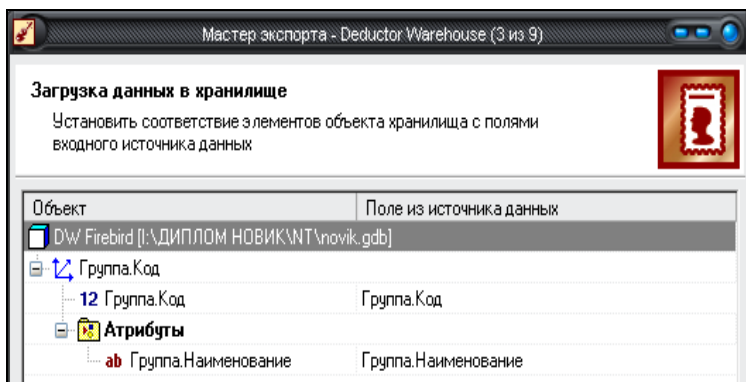


Рисунок 115 – Установление соответствия элементов объекта хранилища данных с полями источника данных

Далее необходимо проделать аналогичные операции для измерения *Услуга.Код*. Так как измерение *Дата* не участвует в иерархии, то его значения будут загружены на этапе экспорта в процесс при помощи установления флага *Автоматически добавлять значения измерений*.

Когда все измерения загружены (определены все координаты данных в многомерном пространстве), можно загружать данные в процесс *Платные услуги*. При этом в *Мастере экспорта* добавляются два дополнительных окна. В одном из них нужно указать измерения, по которым необходимо удалять данные из хранилища (рисунок 116). Это требуется для контроля непротиворечивости информации.

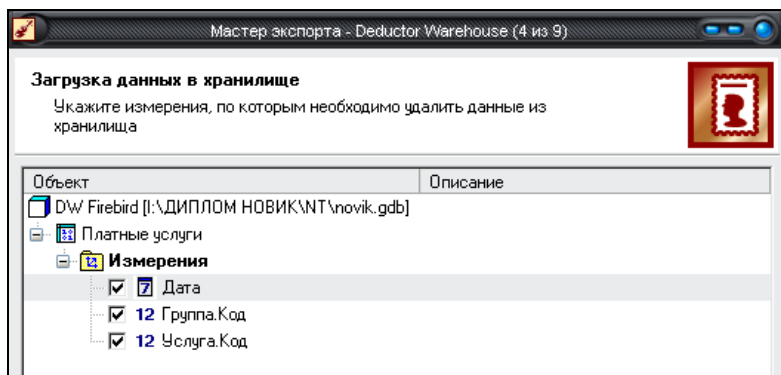


Рисунок 116 – Выбор параметров для контроля непротиворечивости информации в хранилище данных

В последнем же окне оставляем настройки, принятые по умолчанию, т. е. оставляем включенными флаги на параметрах *Группировать данные перед загрузкой в хранилище данных*, *Автоматически добавлять значения измерений*, *собирать статистику* и *Создать вспомогательную таблицу*, как показано на рисунке 117.

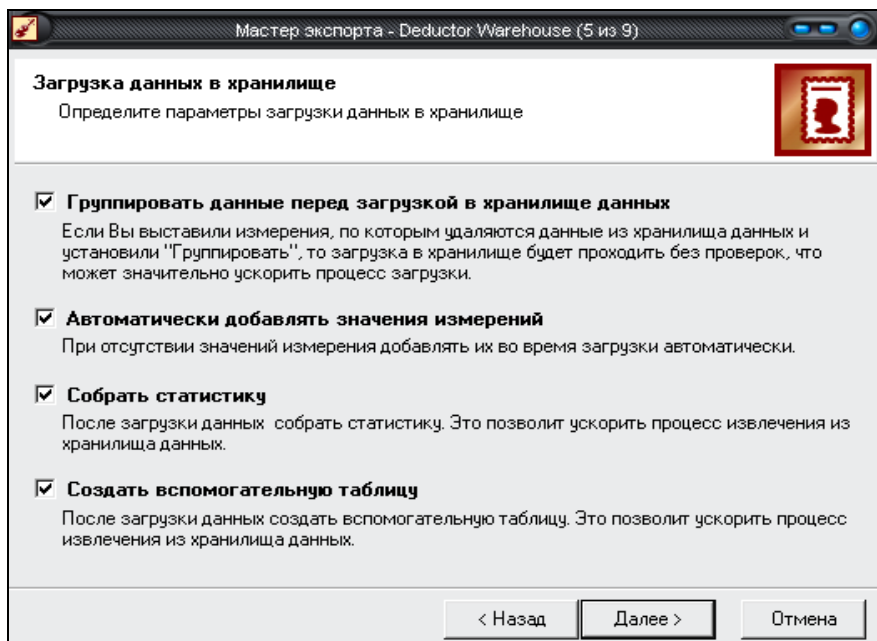


Рисунок 117 – Настройка вспомогательных загрузки данных в процесс

В результате описанных действий хранилище данных создано и заполнено конкретными сведениями, а также создан сценарий загрузки в него информации из внешних источников, при этом сценарий привязан не к самим данным, а лишь к их структуре, т. е. в нем смоделирована последовательность действий, которые нужно выполнить для загрузки данных в хранилище.

Для извлечения данных из хранилища опять необходимо воспользоваться *Мастером импорта* (рисунок 118), при этом мы сами определяем, какие именно измерения, атрибуты и факты мы хотим импортировать, а также каким способом они будут отражены.

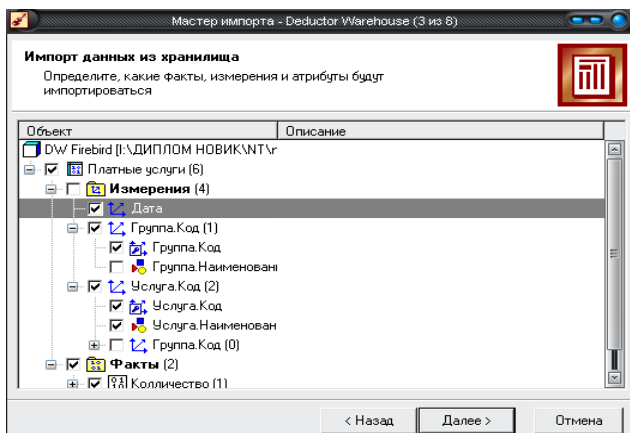



Рисунок 118 – Настройка импорта данных из хранилища

Мастер обработки предназначен для настройки всех параметров выбранного алгоритма. Для вызова *Мастера обработки* достаточно воспользоваться кнопкой  или выбрать соответствующую команду из контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши в любом месте панели *Сценарии*. В окне первого шага *Мастера обработки* представлены все доступные в системе методы обработки данных.

В нашем случае использовался *Мастер обработки Калькулятор* (настройка вычисляемых данных). С помощью данного мастера (рисунок 119) было вычислено выражение *Сумма* путем умножения столбца *Количество* (COL4) на столбец *Цена* (COL5).

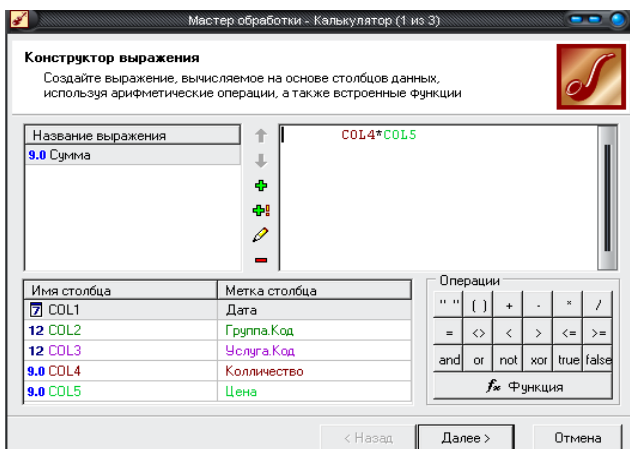


Рисунок 119 – Окно настройки *Мастера обработки Калькулятор*

Затем была использована операция предобработки и очистки данных подхода *KDD*, так как в процессе анализа возникает проблема выявления дубликатов и противоречий в данных. В *Deductor Studio* для автоматизации этого процесса есть соответствующий инструмент – обработчик *Дубликаты и противоречия*.

Дубликаты – это записи в таблице, все входные и выходные поля которых одинаковые. Противоречия – это записи в таблице, у которых все входные поля одинаковые, но отличаются хотя бы по одному выходному полю.

Путь обработки состоит в том, что определяются входные и выходные поля (рисунок 120). Алгоритм ищет во всем наборе записи, для которых одинаковым входным полям соответствуют одинаковые (дубликаты) или разные (противоречия) выходные поля. На основании этой информации создаются два дополнительных логических поля – *Дубликат* и *Противоречие*, принимающие значения «истина» или «ложь», и дополнительные числовые поля *Группа дубликатов* и *Группа противоречий*, в которые записываются номер группы дубликатов и группы противоречий, содержащих данную запись.

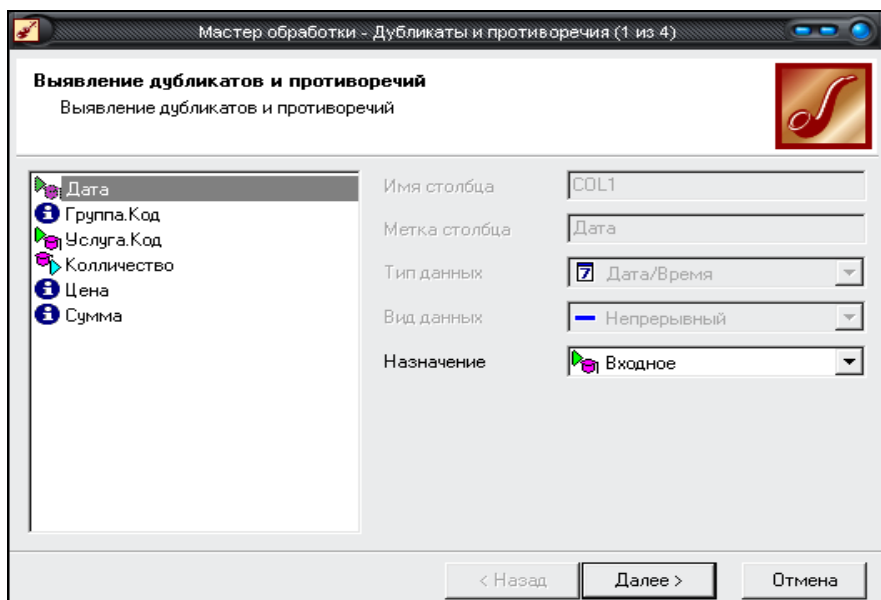


Рисунок 120 – Окно настройки мастера обработки *Дубликаты и противоречия*

Если запись не является дубликатом или противоречием, то соответствующие поля будут пустыми, как и в случае, приведенном на рисунке 121.

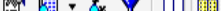


Дубликаты и противоречия X										Таблица X									
										<div>0/0</div> 									
Дубликаты				Противоречия				Входные поля				Выходные поля				Информационные поля			
Признак		Группа		Признак		Группа		Дата продажи		Код проданной услуги		Количество		Группа.Код		Цена		Сумма	

Рисунок 121 – Окно выявленных дубликатов и противоречий

Выбрать и настроить наиболее удобный способ представления данных в пошаговом режиме позволяет *Мастер визуализации*. В зависимости от выбранного способа представления будут настраиваться различные параметры, а *Мастер*, соответственно, будет содержать различное число шагов.

Для вызова *Мастера визуализации* можно воспользоваться кнопкой  на панели сценариев, предварительно выделив нужную ветвь в сценарии обработки или выбрав соответствующую команду из контекстного меню, вызываемого для данной ветви сценария. В зависимости от метода обработки, в результате которого была получена ветвь сценария обработки, список доступных для нее видов отображений будет различным. Одновременно может быть выбрано несколько способов визуализации, при этом каждое из них будет открыто на отдельной закладке. Если одновременно выбрано несколько способов отображения данных, то соответствующие страницы с настройками каждого способа визуализации будут последовательно включены в общую процедуру настройки.

Для каждого узла сценария существует возможность изменения настроек. Для этого из всплывающего меню или панели инструментов выбирается команда *Настроить*, в результате чего появляется окно *Мастера обработки, импорта или экспорта* в зависимости от типа узла. В нем можно изменить любые параметры узла. Внесение изменений может быть отменено на любом шаге *Мастера*. Изменения принимаются на последнем этапе (ввод имени узла, метки и опи-

сания), после чего текущий и все подчиненные узлы деактивируются. При повторном выполнении сценария все внесенные изменения уже будут учтены.

При разработке сценария можно изменять порядок следования узлов. Для этого выделенный узел перемещается вверх-вниз по дереву в пределах подчинения своему родителю с помощью комбинации клавиш *Ctrl-Вверх* и *Ctrl-Вниз*.

Полученный в рассматриваемом случае сценарий представлен на рисунке 122.

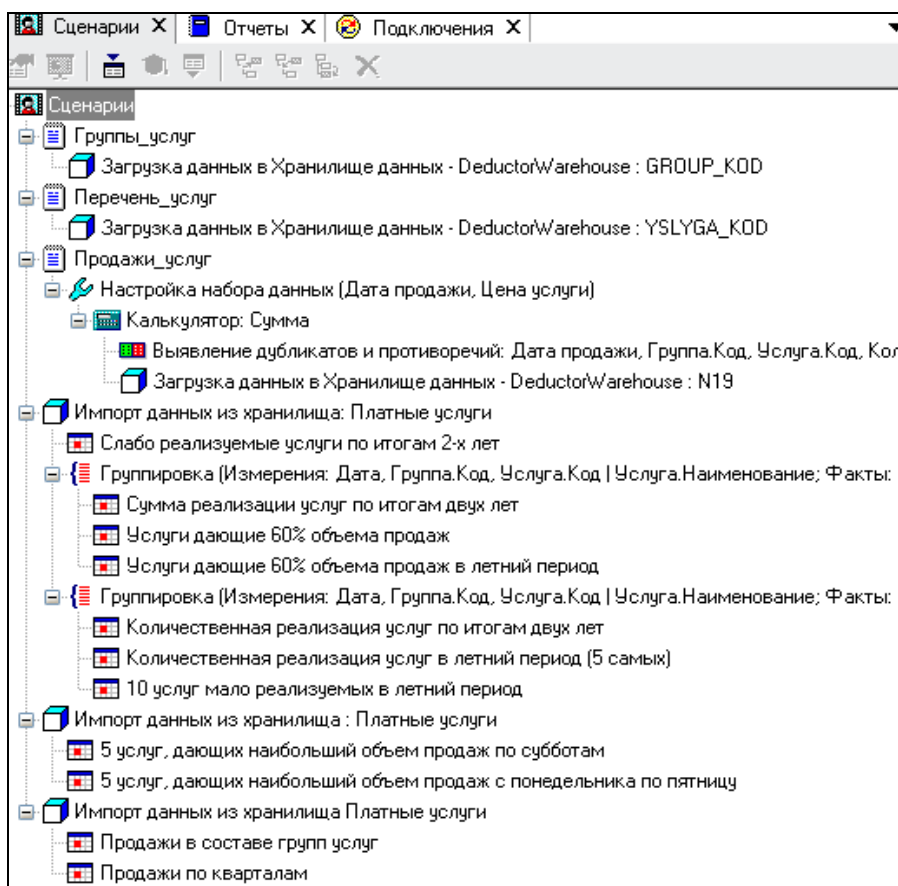



Рисунок 122 – Сценарий многомерного анализа данных


3.4. Формирование аналитической отчетности для анализа бизнес-процесса «Платные услуги»

В процессе работы специалисту-аналитику приходится выполнять множество операций над имеющимися данными, детали которого не представляют интереса для конечного пользователя. Конечному пользователю нет необходимости вникать в последовательность действий и применяемые методы, используемые при анализе данных. Для представления полученных результатов в соответствующей форме в аналитической платформе Deductor используется специальное средство визуализации и консолидации данных – аналитическая отчетность. Используя это средство, можно получить быстрый доступ к результатам анализа, при этом пользователь не видит сценарий анализа, ему доступен только конечный продукт работы аналитика.

При создании системы аналитической отчетности необходимо выполнить следующие условия:

- создать структуру хранилища данных;
- очистить и трансформировать данные;
- загрузить информацию из разнородных источников в хранилище данных;
- извлечь нужную для анализа информацию из хранилища;
- проанализировать полученные данные.

Для эксперта в платформе Deductor предназначена панель сценариев, в которой он строит различные модели. Для конечного же пользователя предназначена панель отчетов. Открыть или скрыть эту панель можно, выбрав пункт *Отчеты* меню *Вид* или нажав кнопку  на панели инструментов.

Для формирования отчета достаточно выбрать на панели кнопку  либо, нажав правую кнопку на вкладке *Отчеты*, выбрать пункт *Добавить узел*, после чего появиться окно *Выбор узла* (рисунок 123), в котором необходимо выбрать представляющий для нас интерес срез и нажать кнопку *Выбрать*. После этого на панели *Отчеты* появится новый отчет.

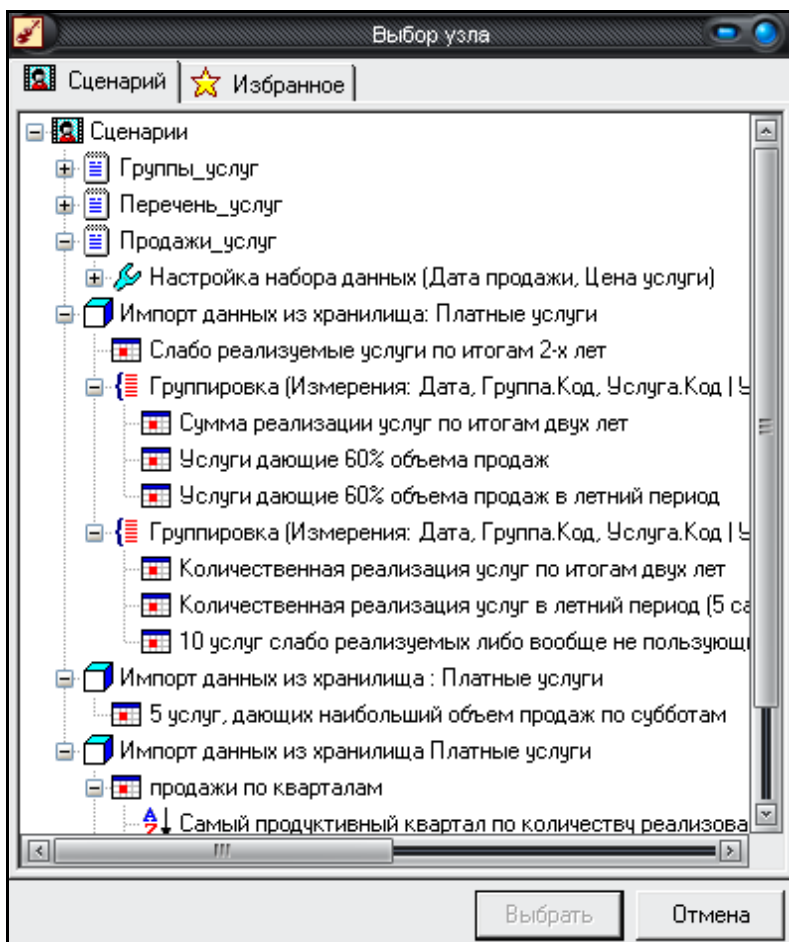


Рисунок 123 – Выбор узла для добавления в список отчетов

На вкладке *Отчеты* для удобства пользователя предусмотрена возможность изменения порядка расположения отчетов и папок в дереве (если таковые созданы). Для этого выделенный узел перемещается вверх-вниз по дереву в пределах подчинения своему родителю с помощью комбинации клавиш *Ctrl-Вверх* и *Ctrl-Вниз*. Чтобы определить, на основе какого узла сценария построен отчет, следует выбрать пункт всплывающего меню *Найти узел в сценарии*.

Аналитик может создавать отчеты в predetermined, наиболее востребованных разрезах, но не в силах предсказать все виды отчетов, которые могут потребоваться пользователю. Поэтому он может дать возможность пользователю самому настраивать срез данных для отчета. Пользовательский срез данных может указываться при импорте данных из хранилища. В этом случае при выполнении отчета будет открыто окно фильтрации данных, в котором пользователю будет предложено выбрать интересующее его подмножество данных. Он может указать любой срез по предусмотренным аналитиком измерениям и получить в результате из хранилища только нужную информацию.

В описываемом случае созданы отчеты, представленные на рисунке 124.

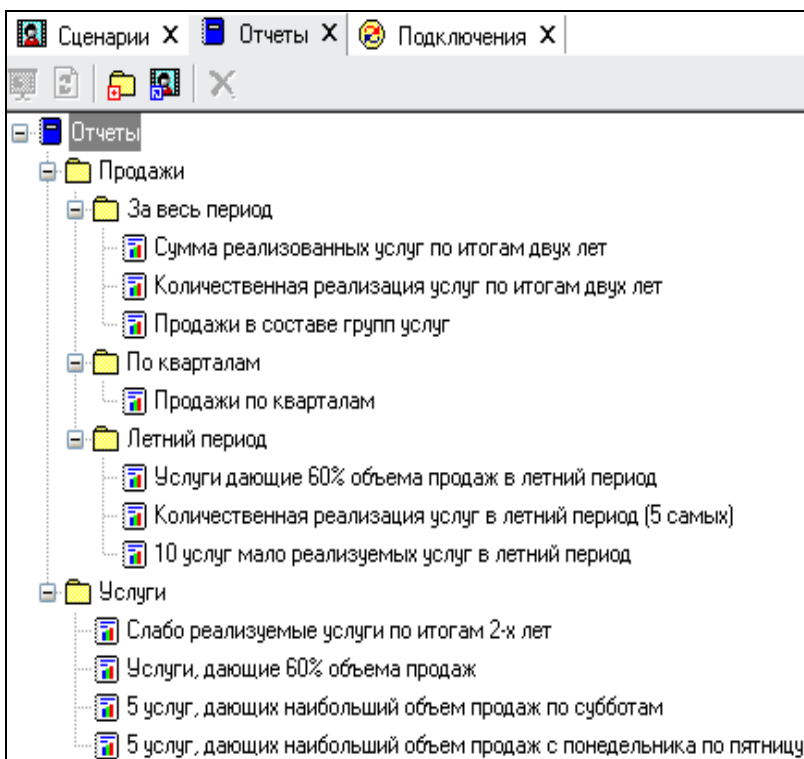


Рисунок 124 – Созданные отчеты

При рассмотрении полученных отчетов можно сделать соответствующие выводы. Так, например, анализируя отчет *Слабо реализуемые услуги по итогам 2 лет* (рисунок 125), можно отметить, что такие услуги, как *Цветная печать изображения на плотной бумаге А3* и *Цветная печать текста на плотной бумаге А3*, за 2010 г. ни разу не были реализованы, однако в 2011 г. спрос на данную услугу появился, но в незначительном объеме (23 и 26 листов соответственно). Услуги *Цветная печать текста со вставками изображения на плотной бумаге А3* и *Черно-белая печать на плотной бумаге А3* также реализовывались в количестве, недостаточном для того, чтобы хотя бы окупить затраченные на расходные материалы средства. Следовательно, можно сделать вывод о том, что следует подумать о возможном исключении данных услуг из перечня оказываемых либо пересмотреть цены на данные услуги или же предпринять какие-либо меры для того, чтобы данные услуги разрекламировать, что, возможно, привлечет клиентов к этим услугам.

		Группа.Код ▾	
		3	
Дата (Год) ▾	Услуга.Код Услуга.Наименование ▾	Σ Сумма	Σ Кол.
2010	Цветная печать изображения на плотной бумаге А3	0	0
	Цветная печать текста на плотной бумаге А3	0	0
	Цветная печать текста со вставками изображения на	5 730	3
	Черно-белая печать на плотной бумаге А3	1 920	2
	Итого:	7 650	5
2011	Цветная печать изображения на плотной бумаге А3	91 540	23
	Цветная печать текста на плотной бумаге А3	33 260	26
	Цветная печать текста со вставками изображения на	10 000	5
	Черно-белая печать на плотной бумаге А3	4 200	4
	Итого:	139 000	58
Итого:		146 650	63

Рисунок 125 – Отчет *Слабо реализуемые услуги по итогам 2 лет*

Следующий отчет *Продажи в составе групп услуг* (рисунок 126) отражает информацию о том, что самыми ходовыми являются услуги групп 1 и 2. Наименьший спрос имеют услуги группы 5, поэтому стоит обратить внимание на данную группу и изучить ситуацию. Можно провести небольшой опрос среди посетителей, узнать их мнение о данной группе услуг (ведь возможно, что некоторые посетители не обращали внимания на наличие этих услуг из-за недопонимания, что они собой представляют). После такого опроса можно будет уже сделать какие-либо более реальные выводы и принять правильное решение.

		Дата (Год) ▼					
		2010		2011		Итого:	
Группа.Код ▼	Группа.Код Группа.Наименование ▼	Σ Колли	Σ Сумма	Σ Колли	Σ Сумма	Σ Колли	Σ Сумма
1	Копирование на копировальном аппарате	16 738	2 981 780	16 384	4 709 670	33 122	7 691 450
2	Распечатка формата А4	14 228	5 011 610	19 492	9 044 140	33 720	14 055 750
3	Распечатка формата А3	569	557 630	1 264	1 575 620	1 833	2 133 250
4	Ламинирование	893	1 446 280	815	2 410 170	1 708	3 856 450
5	Перфопереплёт	111	330 540	181	978 990	292	1 309 530
6	Прочие услуги	3 995	1 700 430	8 011	4 786 650	12 006	6 487 080

Рисунок 126 – Отчет *Продажи в составе групп услуг*

Анализируя отчет *Услуги, дающие 60% объема продаж* (рисунок 127), можно отметить, что данные услуги являются самыми распространенными среди посетителей и с каждым годом спрос на них только возрастает. Учитывая достаточно активный спрос на данные виды услуг, стоит обратить внимание на своевременную закупку расходных материалов, обеспечить контроль за состоянием техники, используемой для реализации данных услуг. Можно подумать и о приобретении новой техники – дополнительном принтере, копировальном аппарате, а также установке дополнительных компьютеров (для увеличения объемов реализации такой услуги, как *Продажа компьютерного времени*).

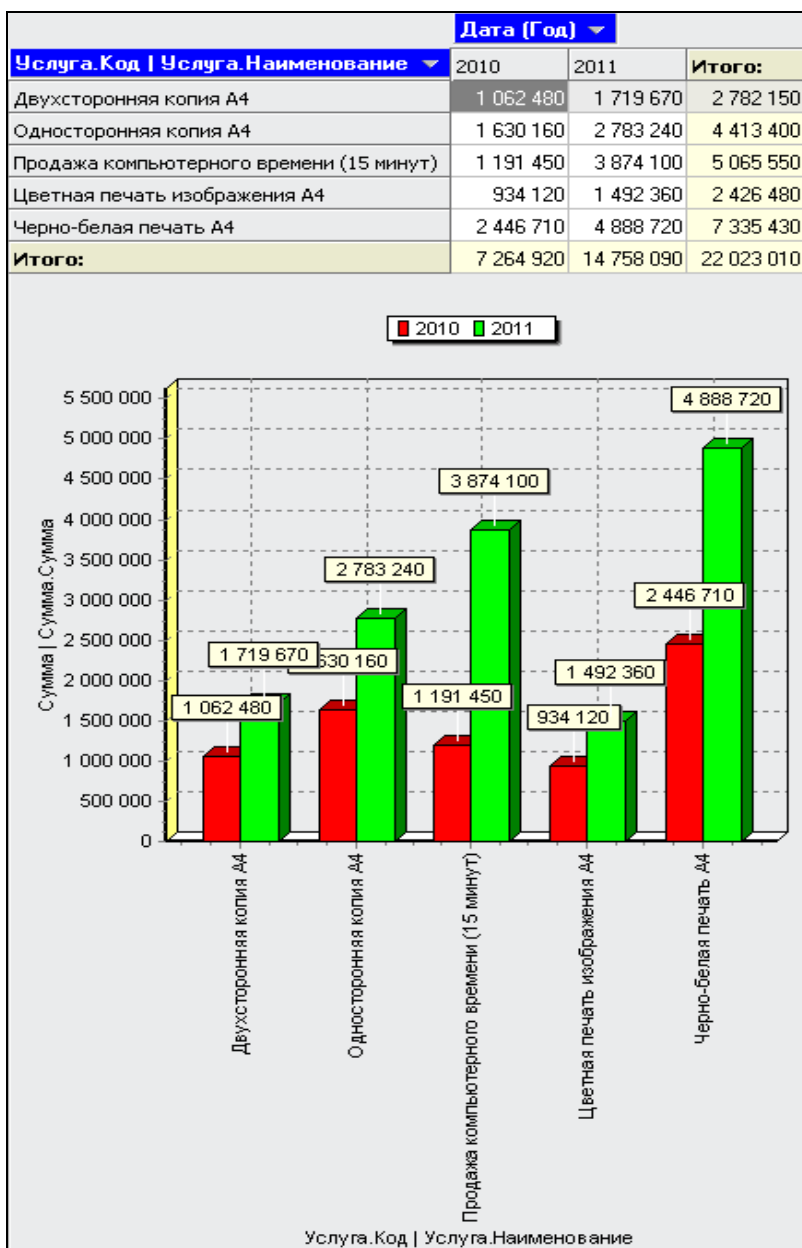


Рисунок 127 – Отчет Услуги, дающие 60% объема продаж

Далее идут отчеты 5 услуг, дающих наибольший объем продаж по субботам (рисунок 128) и 5 услуг, дающих наибольший объем продаж с понедельника по пятницу (рисунок 129). Благодаря этим отчетам можно заметить, что в будние дни лидеры реализации – услуги *Черно-белая печать А4* и *Односторонняя копия А4*, следовательно, необходимо контролировать своевременную закупку бумаги и заправку тонера и, как уже было отмечено в предыдущем отчете, рассмотреть возможность приобретения дополнительной техники.

	Дата (Год) ▼		Дата (День недели) ▼	
	2010		2011	
	6 Суббота		6 Суббота	
	Услуга.Код Услуга.Наименование ▼	Σ Коллич Σ Сумма С	Σ Коллич Σ Сумма С	Σ Коллич Σ Сумма С
	Двухсторонняя копия А4	1 047 251 280	762 293 550	
	Односторонняя копия А4	1 001 140 140	789 201 960	
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	1 335 520 650	1 443 837 350	
	Цветная печать текста со вставками изображения А4	120 122 400	107 133 030	
	Черно-белая печать А4	1 262 265 020	1 470 440 580	
	Итого:	4 765 1 299 490	4 571 1 906 470	

Рисунок 128 – Отчет 5 услуг, дающих наибольший объем продаж по субботам

По субботам же самой реализуемой услугой является, в первую очередь, *Продажа компьютерного времени*, хотя и в будние дни реализация данной услуги остается на высоком уровне. Следовательно, необходимо осуществлять постоянный контроль за исправностью работы компьютеров, направленных на оказание данной услуги. Для большего увеличения объемов реализации стоит изучить состав покупателей. При условии, что это в основном подростки, стоит задуматься об увеличении количества компьютеров и установить программы и игры, пользующиеся популярностью у данной категории посетителей, а также провести сеть между данными компьютерами для коллективного использования. Также в качестве дополнительно-го привлечения посетителей всех возрастных категорий стоит рассмотреть возможность подключения к сети «Интернет».

		Дата (Год) ▾			
		2010		2011	
Дата (День недели) ▾	Услуга. Код Услуга. Наименование ▾	Σ Коллимес	Σ Сумма С:	Σ Коллимес	Σ Сумма С:
1 Понедельник	Двухсторонняя копия А4	654	156 960	664	252 880
	Односторонняя копия А4	2 161	302 540	2 172	537 480
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	472	184 080	1 080	576 800
	Цветная печать изображения А4	64	123 520	128	275 920
	Черно-белая печать А4	2 286	480 060	2 994	945 060
	Итого:	5 637	1 247 160	7 038	2 588 140
2 Вторник	Двухсторонняя копия А4	850	204 000	1 016	417 230
	Односторонняя копия А4	2 432	340 480	2 759	649 760
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	391	152 430	1 141	634 450
	Цветная печать изображения А4	55	106 150	103	223 760
	Черно-белая печать А4	2 346	492 660	3 425	1 048 850
	Итого:	6 074	1 295 780	8 444	2 974 050
3 Среда	Двухсторонняя копия А4	539	129 360	549	216 810
	Односторонняя копия А4	2 217	310 380	2 085	490 500
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	376	146 640	950	512 700
	Цветная печать изображения А4	104	200 720	87	187 560
	Черно-белая печать А4	1 917	402 570	3 144	902 400
	Итого:	5 153	1 189 670	6 815	2 309 970
4 Четверг	Двухсторонняя копия А4	637	152 880	672	263 340
	Односторонняя копия А4	1 866	261 240	1 764	445 110
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	265	103 350	1 166	648 700
	Цветная печать изображения А4	125	241 250	201	438 120
	Черно-белая печать А4	2 130	447 300	2 998	920 380
	Итого:	5 023	1 206 020	6 801	2 715 650
5 Пятница	Двухсторонняя копия А4	700	168 000	772	275 860
	Односторонняя копия А4	1 967	275 380	2 007	458 430
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	216	84 240	1 170	664 100
	Цветная печать изображения А4	98	189 140	107	231 400
	Черно-белая печать А4	1 710	359 100	2 197	631 450
	Итого:	4 691	1 075 860	6 253	2 261 240
Итого:		26 578	6 014 430	35 351	12 849 050

Рисунок 129 – **Отчет 5 услуг, дающих наибольший объем продаж с понедельника по пятницу**

Еще можно отметить что, реализация в будние дни *Продажи компьютерного времени* в 2011 г. по сравнению с 2010 г. существенно увеличилась, что требует выяснения причин этого. Для получения ответов на эти вопросы можно для начала беседовать с посетителями. Посетители школьного возраста и другие подростки в таких ситуациях охотно идут на контакт, поэтому ответ не заставит себя ждать и поможет проанализировать сложившуюся ситуацию с проекцией на

ближайшее будущее. Если неподалеку существует организация типа компьютерного клуба, то она является конкурентом, и поэтому необходимо знать, почему так повысился поток посетителей. Ведь возможны такие варианты, как полная ликвидация той самой конкурентной организации (а значит, поток посетителей в нашу организацию не уменьшится). Также возможна временная приостановка работы (например, ремонт со значительным увеличением посадочных мест, что в нашем случае означает возможность потери со временем значительной части имеющихся посетителей, а значит и значительное снижение объемов реализации данной услуги) и т. д.

Анализируя совместно отчеты *Количественная реализация услуг по итогам 2-х лет* (рисунок 130) и *Сумма реализованных услуг по итогам 2-х лет* (рисунок 131), можно оценить использование услуг в течение двух лет. Из отчетов можно отметить, что реализация таких услуг, как *Цветная печать текста со вставками изображений А3*, *Перфопереплет без обложки*, *Односторонняя копия А4*, *Набор простого текста* и *Двухсторонняя копия А4*, в течение двух лет остается на фактически одном уровне, т. е. за два года услуги реализовывались почти одинаковое количество раз. Однако выручка от реализации увеличилась, что объясняется ростом цен. При этом можно отметить, что рост цен не повлиял на объем реализации, а это значит, что посетителей продолжают устраивать цена и качество данных услуг.

Также из отчетов видно, что реализация услуги *Односторонняя копия А3* в 2011 г. возросла незначительно, хотя при этом финансовый результат увеличился вдвое. Реализация услуги *Двухсторонняя копия А3* сократилась в пять раз, и финансовый результат при этом также снизился, причем в три раза. Следует задуматься над тем, почему популярность услуги так значительно снизилась. Если учесть, что в 2010 г. не заказывались разовые объемные заказы, то, следовательно, посетителей не устраивает цена, а значит стоит рассмотреть вариант понижения цены на данную услугу. Если же этот вариант нереализуем и убыточен, то нужно рассмотреть возможность внедрения скидок.

Также визуальное внимание акцентируется на ни разу не реализованных за 2010 г. услугах *Цветная печать изображения на плотной бумаге А3* и *Цветная печать текста на плотной бумаге А3*. Но данная проблема была рассмотрена выше при анализе отчета *Слабо реализуемые услуги по итогам 2 лет* (см. рисунок 125).

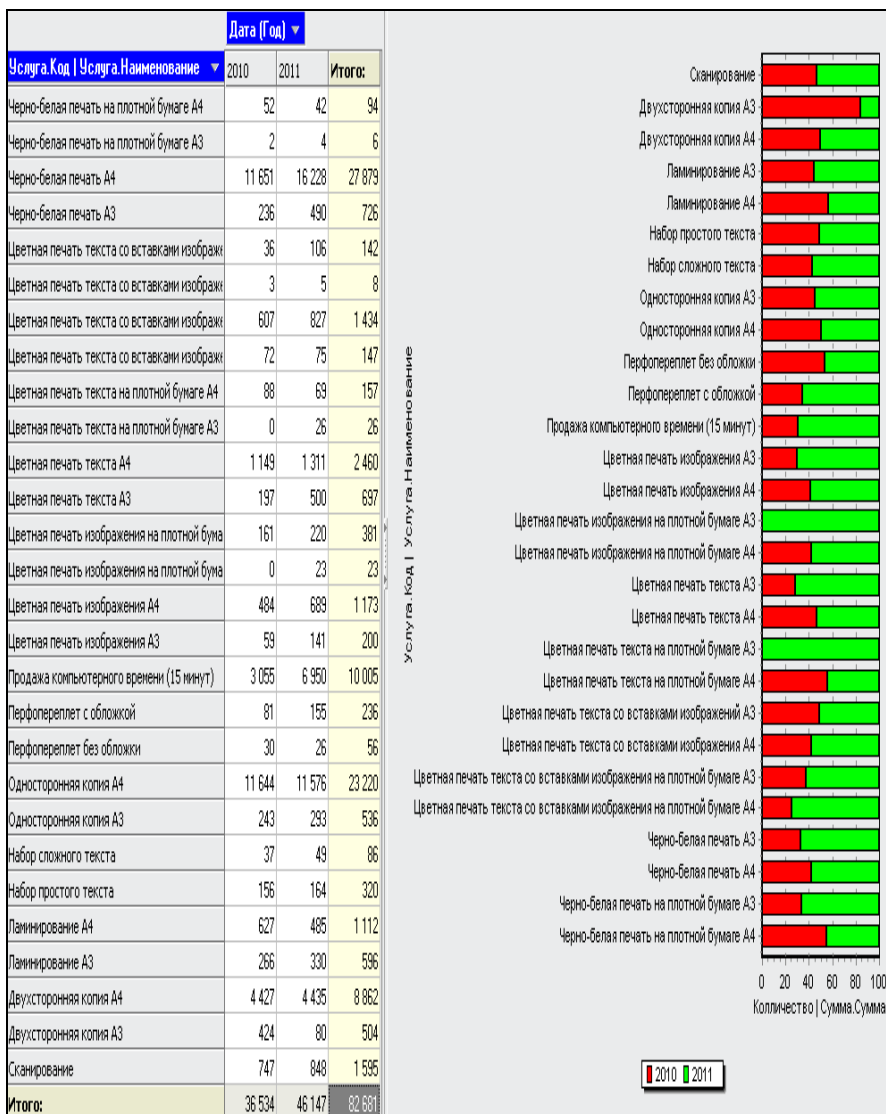


Рисунок 130 – Отчет Количественная реализация услуг по итогам 2 лет

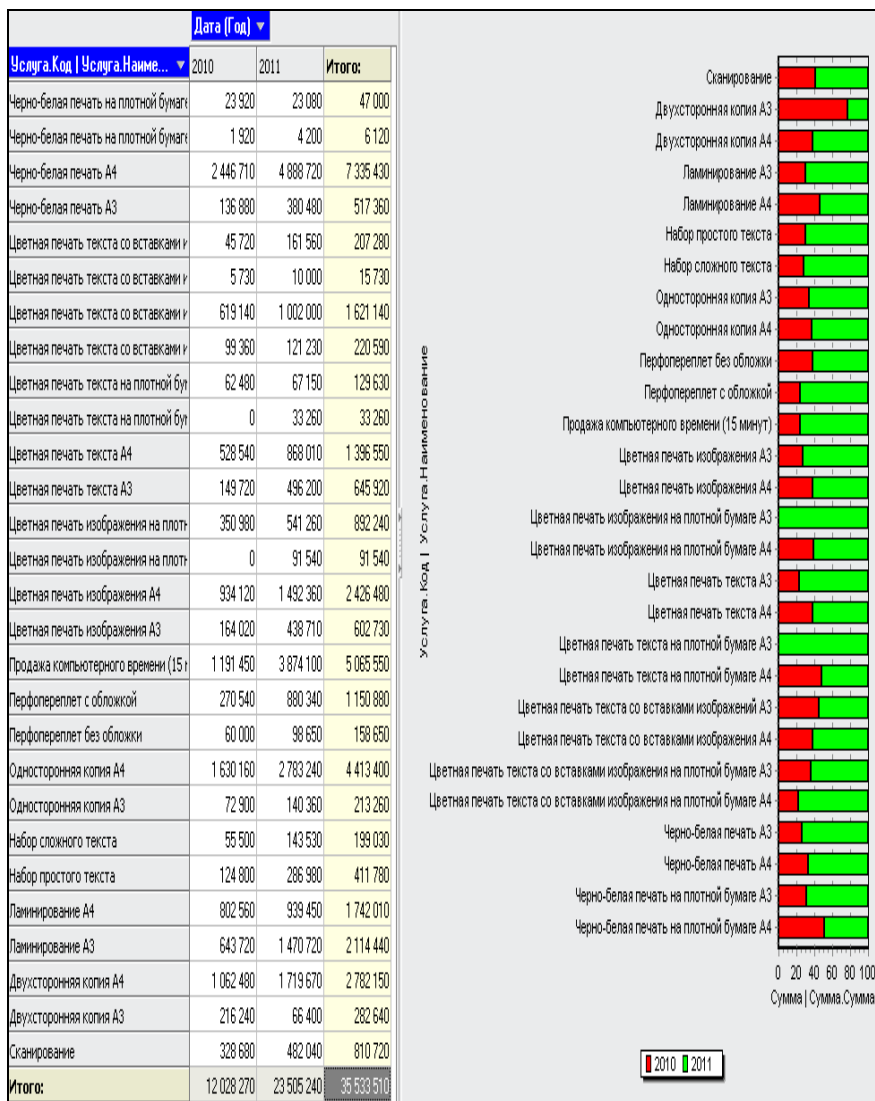


Рисунок 131 – Отчет Сумма реализованных услуг по итогам 2 лет

Далее идет отчет Услуги, дающие 60% объема продаж в летний период (рисунок 132). Из графика видно, наиболее продуктивным летним месяцем является июнь, а некоторый спад наблюдается в

июле и августе. Данный спад объясняется сезоном отпусков и каникул, а снижение объемов реализации распространяется на все услуги.

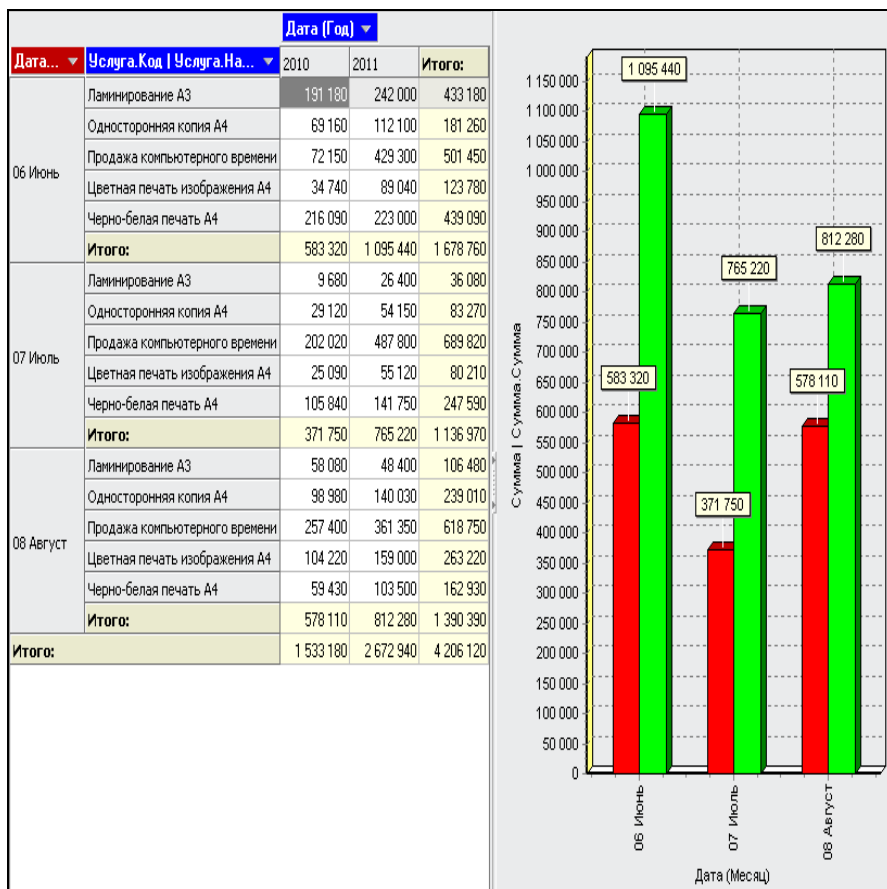


Рисунок 132 – Отчет Услуги, дающие 60% объема продаж в летний период

Из отчета *Количественная реализация услуг в летний период (5 самых)* (рисунок 133) можно отметить, что самой распространенной в июне является услуга *Черно-белая печать А4*, что обусловлено активностью студентов лицея и колледжа, расположенных рядом. В данной ситуации стоит рассмотреть возможность запуска в реализацию сопутствующих товаров и услуг (продажа папок, файлов и т. д.).

		Дата (Год) ▾		
Дата (Месяц) ▾	Услуга. Код Услуга. Наименование ▾	2010	2011	Итого:
06 Июнь	Черно-белая печать А4	1 029	892	1 921
	Цветная печать текста А4	105	69	174
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	185	954	1 139
	Односторонняя копия А4	494	590	1 084
	Двухсторонняя копия А4	158	190	348
	Итого:	1 971	2 695	4 666
07 Июль	Черно-белая печать А4	504	567	1 071
	Цветная печать текста А4	12	18	30
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	518	1 084	1 602
	Односторонняя копия А4	208	285	493
	Двухсторонняя копия А4	53	114	167
	Итого:	1 295	2 068	3 363
08 Август	Черно-белая печать А4	283	414	697
	Цветная печать текста А4	58	177	235
	Продажа компьютерного времени (15 минут)	660	803	1 463
	Односторонняя копия А4	707	737	1 444
	Двухсторонняя копия А4	302	341	643
	Итого:	2 010	2 472	4 482
Итого:		5 276	7 235	12 511

Рисунок 133 – *Отчет Количественная реализация услуг в летний период (5 самых)*

В июле и августе на первое место выходит реализация услуги *Продажа компьютерного времени*, что также связано с периодичной активностью подростков и молодежи в каникулярное (достаточно свободное) время. Однако при этом необходимо обратить внимание на работоспособность компьютеров, реализующих данный вид услуг, ввиду возможных перегревов, перегрузок и других сбоев из-за жары. Для увеличения объемов реализации данной услуги следует рассмотреть вариант использования компьютеров ближайшего учебного кабинета (так как в летний период занятия в компьютерном центре в основном проводятся до обеда).

Из отчета *10 услуг, малореализуемых в летний период* (рисунок 134) следует, что спрос на отраженные в отчете услуги действительно минимален, поэтому организация может экономить в первую очередь на закупке расходных материалов для этих услуг в летний период, закупив минимум материалов либо, если достаточно материалов в остатке, не производить закупку вообще и перенаправить средства на более значимые нужды.

		Дата (Год) ▾		
Дат...	Услуга. Код Услуга. Наименование ▾	2010	2011	Итого:
06 Июнь	Черно-белая печать на плотной бумаге А4	0	0	0
	Черно-белая печать на плотной бумаге А3	0	0	0
	Цветная печать текста со вставками изображений	0	0	0
	Цветная печать текста со вставками изображений	0	0	0
	Цветная печать текста на плотной бумаге А3	0	1	1
	Цветная печать изображения на плотной бумаге	0	0	0
	Перфоперепплет с обложкой	5	1	6
	Перфоперепплет без обложки	1	0	1
	Набор сложного текста	5	4	9
	Набор простого текста	8	7	15
	Итого:	19	13	32
07 Июль	Черно-белая печать на плотной бумаге А4	0	0	0
	Черно-белая печать на плотной бумаге А3	0	0	0
	Цветная печать текста со вставками изображений	1	3	4
	Цветная печать текста со вставками изображений	0	0	0
	Цветная печать текста на плотной бумаге А3	0	0	0
	Цветная печать изображения на плотной бумаге	0	0	0
	Перфоперепплет с обложкой	3	4	7
	Перфоперепплет без обложки	2	0	2
	Набор сложного текста	1	3	4
	Набор простого текста	4	5	9
	Итого:	11	15	26
08 Август	Черно-белая печать на плотной бумаге А4	0	6	6
	Черно-белая печать на плотной бумаге А3	2	0	2
	Цветная печать текста со вставками изображений	3	16	19
	Цветная печать текста со вставками изображений	0	0	0
	Цветная печать текста на плотной бумаге А3	0	1	1
	Цветная печать изображения на плотной бумаге	0	3	3
	Перфоперепплет с обложкой	6	11	17
	Перфоперепплет без обложки	0	5	5
	Набор сложного текста	0	0	0
	Набор простого текста	4	4	8
	Итого:	15	46	61
Итого:		45	74	119

Рисунок 134 – Отчет 10 услуг, мало реализуемых в летний период

Анализируя отчет *Продажи по кварталам* (рисунок 135), можно отметить, что наиболее продуктивным и финансово, и по количеству реализованных услуг на протяжении двух лет является четвертый квартал, а на последнем месте по количеству реализованных услуг на протяжении двух лет находится третий квартал, однако не на последнем по финансовым результатам. В этой ситуации можно предложить перенаправлять сэкономленные на расходные материалы средства на использование их в четвертом квартале либо, если материалы уже закуплены, перенаправлять непосредственно их. Также можно предложить по итогам получения прибыли за четвертый квартал производить закупку расходных материалов в объеме большем, чем необходимо.

Это предложение обусловлено тем, что в течение года цена на расходные материалы в любом случае будет расти. Так как организация уже будет располагать материалами, закупленными до подорожания, то к концу года выйдет хоть и небольшая, но все же экономия средств.

		Дата (Год) ▾			
		2010		2011	
Дата (Квартал) ▾	Группа. Код Группа. Наименование ▾	Σ Колл	Σ Сумма Су	Σ Колл	Σ Сумма Су
1	Копирование на копировальном аппарате	4 461	820 620	5 128	1 168 280
	Ламинирование	144	224 220	270	864 300
	Перфопереплёт	49	144 900	51	221 700
	Прочие услуги	1 297	537 240	606	387 840
	Распечатка формата А3	115	109 540	373	494 730
	Распечатка формата А4	2 838	1 008 460	5 252	2 064 420
	Итого:	8 904	2 844 980	11 680	5 201 270
2	Копирование на копировальном аппарате	3 031	551 570	4 136	950 650
	Ламинирование	253	442 400	184	523 250
	Перфопереплёт	20	61 440	81	377 100
	Прочие услуги	775	344 620	1 284	662 020
	Распечатка формата А3	143	153 140	275	315 870
	Распечатка формата А4	4 216	1 322 180	4 460	1 740 760
	Итого:	8 438	2 875 350	10 420	4 569 650
3	Копирование на копировальном аппарате	3 580	643 160	3 344	1 087 700
	Ламинирование	155	255 400	151	351 230
	Перфопереплёт	17	51 420	32	209 990
	Прочие услуги	1 327	533 920	2 765	1 474 590
	Распечатка формата А3	129	110 670	281	290 340
	Распечатка формата А4	2 363	910 440	3 194	1 704 840
	Итого:	7 571	2 505 010	9 767	5 118 690
4	Копирование на копировальном аппарате	5 666	966 430	3 776	1 503 040
	Ламинирование	341	524 260	210	671 390
	Перфопереплёт	25	72 780	17	170 200
	Прочие услуги	596	284 650	3 356	2 262 200
	Распечатка формата А3	182	184 280	335	474 680
	Распечатка формата А4	4 811	1 770 530	6 586	3 534 120
	Итого:	11 621	3 802 930	14 280	8 615 630
Итого:		36 534	12 028 270	46 147	23 505 240

Рисунок 135 – *Отчет Продажи по кварталам*

После рассмотрения всех полученных отчетов в бизнес-процессе *Платные услуги* были выявлены проблемы спроса на некоторые услуги, заключающиеся в достаточно низкой реализации в масштабах рассматриваемого периода, что позволяет сделать выводы о том, что данные услуги не приносят прибыли, а только лишь убытки, а следовательно стоит хотя бы временно снизить затраты на приобретение для этих услуг расходных материалов и рассмотреть предложенные при анализе отчетов варианты решения данной сложившейся ситуации. Также можно отметить, что услуга *Продажа компьютерного времени* при всей ее активной реализации нуждается в оценке конкурентной среды. Однако в то же время можно рассмотреть воз-

возможности развития этой услуги, во-первых, для повышения эффективности ее использования и, во-вторых, для укрепления ее в данной сфере услуг.

Для поддержания эффективной реализации наиболее распространенных услуг в данном бизнес-процессе следует контролировать закупку расходных материалов, обеспечивать своевременную техническую поддержку используемых технических средств. Также стоит учесть поквартальную реализацию услуг для рационального распределения расходных материалов и денежных средств, выделяемых на эти нужды.

Задание

Сделайте следующее:

1. Выполните самостоятельно все срезы, указанные в описании бизнес-задачи, разработайте сценарии, постройте OLAP-кубы и OLAP-диаграммы.

2. Сформируйте аналитические отчеты по срезам.

3. Разработайте предложения по совершенствованию деятельности организации по результатам бизнес-анализа.

4. Оцените экономический эффект от внедрения системы аналитической отчетности.

5. В папке *Платные услуги_Фамилия* сохраните исходные файлы, файл базы данных и *ded-файл*.

6. Отчет по лабораторной работе оформите в распечатанном виде. Содержание отчета приведено в разделе «Индивидуальные задания» данного пособия, а образец оформления титульного листа – в приложении.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4

Задача «Банки»

Цель – выполнение индивидуального задания по теме «Консолидация данных и построение аналитической отчетности».

Выполните следующее:

1. Опишите бизнес-задачу, т. е. сделайте постановку задачи. Для этого:

- Определите назначения бизнес-задачи, например, для задачи «Фармация» – это разработка системы аналитической OLAP-отчетности для поддержки принятия решений.

- Определите, чем занимается компания.
- Рассмотрите, какая отчетность интересует руководство компании, что с его помощью будет проанализировано. Например, для задачи «Фармация» – это динамика продаж, загруженность торговых точек, самые продаваемые товары в различных разрезах.
- Определите, почему необходимо создавать такой единый консолидированный источник, как хранилище данных.

Примечание – Теорию по этому вопросу можно изучить в электронном учебнике, тема *Консолидация данных\Конспект*.

2. Опишите структуру хранилища данных. Описание должно включать:

- название процессов;
- перечень атрибутов процессов;
- краткое описание назначения, т. е. что с помощью процессов будет проанализировано;
- перечень измерений;
- перечень атрибутов измерений;
- перечень ссылок на измерения;
- перечень фактов для каждого процесса;
- таблицы, являющиеся *таблицами измерений* и *таблицами процессов*.

3. Изобразите графически в виде схемы «снежинка» структуру хранилища данных.

4. Опишите бизнес-задачу, оформленную средствами Word. Отрадите следующие разделы:

- описание бизнес-задачи, выявление проблем и потребностей бизнес-анализа;
- формирование исходных структурированных данных;
- проектирование структуры многомерного хранилища данных, консолидация данных;
- разработка сценариев анализа и формирование аналитической OLAP-отчетности, предложений по совершенствованию деятельности организации по результатам бизнес-анализа.

5. Создайте пустое хранилище, назвав файл *DW_BANK_Familia.gdb.*, а метку хранилища – *Банк_Фамилия*. Используйте относительный путь.

Примечание – Теорию по этому вопросу можно изучить в электронном учебнике, тема *Технологии анализа данных\Практикум\Сценарии.pdf*.

6. Спроектируйте структуру хранилища данных в редакторе метаданных Deductor Warehouse. Используйте предоставленную выше информацию и все имеющиеся в наличии структурированные текстовые файлы, не забудьте про иерархии измерений.

В результате у вас получится пустое хранилище данных с готовым семантическим слоем в виде файла *DW_BANK_Familia.gdb*.

7. В Deductor Studio напишите сценарий загрузки данных в хранилище *Банк_Фамилия (DW_BANK_Familia.gdb)*.

Сохраните сценарий под именем *Сценарий_Банки_Фамилия.ded*.

8. Создайте шесть любых срезов из хранилища данных, причем один – с использованием динамического фильтра. Впишите их названия в метки узлов импорта и все сохраните.

Для визуализации результатов анализа используйте кросс-таблицу и кросс-диаграмму.

9. Настройте аналитические отчеты по сценариям обработки, т. е. разработайте систему аналитической OLAP-отчетности. Сохраните под именем *Отчеты_Банки_Фамилия.ded*.

Исходные данные

На учебном сервере в папке *Задача Банки* предоставлены текстовые структурированные файлы с данными подразделения розничного кредитования банка, описание структуры которых приводится на рисунках 136–145.

Код филиала	Название филиала
1	Центральный филиал
2	Северо-Западный филиал

Рисунок 136 – **Файл Филиалы.txt**

Код отделения	Наименование отделения	Код филиала
1	Отделение №1	1
2	Отделение №2	1
3	Отделение №3	2

Рисунок 137 – **Файл Отделения.txt**

Тип кредита .Код	Тип кредита .Наименование
11	Автокредит
18	Образование
15	Потребительский кредит

Рисунок 138 – **Файл Тип кредита.txt**

Решение по заявке .Код	Решение по заявке .Наименование
0	Заявка отклонена

1	Заявка одобрена
---	-----------------

Рисунок 139 – **Файл *Решение по кредиту .txt***

Статус заявки <i>.Код</i>	Статус заявки <i>.Наименование</i>
0	Успешное прохождение этапов проверки
1	Отказ по этапу «Андеррайтинг»
...	...

Рисунок 140 – **Файл *Статус заявки .txt***

Заяв-ка	Дата рождения	Пол	Количество детей	Семейное положение	Доходы, мес.	Статус заявки <i>.Код</i>	Тип кредита <i>.Код</i>
15272	04.11.1965	ж	1	Разведен (а)	16 000	0	15
15273	19.05.1984	м	0	Холост (не замужем)	7 500	0	15
...

Рисунок 141 – **Файл *Заявки .txt***

Заявка	Код отделения	Дата	Час	Заявленная сумма
15271	1	01.07.2009	10	150000
15272	1	01.07.2009	12	170000
...

Рисунок 142 – **Файл *Прием заявок .txt***

Номер договора	Дата	Сумма договора
10987	01.07.2009	170000
10988	01.07.2009	120000
...

Рисунок 143 – **Файл *Заключенные договора .txt***

Дата	Номер договора	Суммарные дни просрочки
10.09.2009	10987	0
10.09.2009	10988	1
...

Рисунок 144 – **Файл *Качество обслуживания долга .txt***

Номер договора	Процентная ставка, %	Заявка	Срок кредита, мес.
10987	20	15272	24
10988	20	15273	30

10989	20	15274	12
-------	----	-------	----

Рисунок 145 – **Файл Договоры (справочники) .txt**

Предполагается, что предоставленные данные имеют следующие иерархии:

- филиал *Отделение*;
- решение по заявке *Статус заявки – Заявка – Номер договора*;
- тип кредита *Заявка*;
- срок кредита *Номер договора*.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5

Задача «Клиенты»

Цель – создание сценария анализа данных и формирование аналитической отчетности по работе с клиентами в платформе Deductor

По аналогии с задачей *Банки* выполните задачу *Клиенты* (рисунок 146).

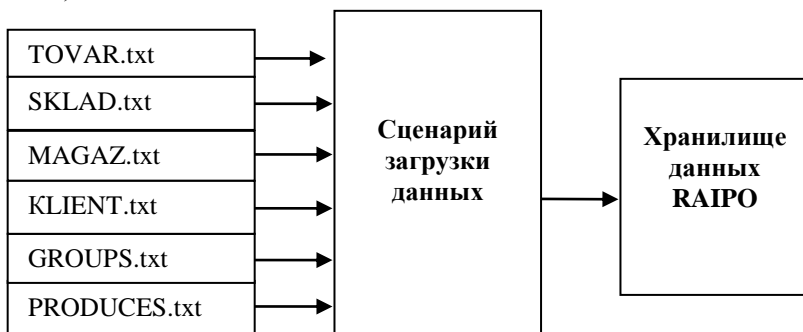


Рисунок 146 – **Выполнение задачи Клиенты**

Исходные данные

На учебном сервере в папке *Задача Клиенты* предоставлены текстовые структурированные файлы с данными, описание структуры которых приводится на рисунках 147–152.

Товар.Код	Товар.Наименование	Группа.Код
1	СΥΚΟRIA Кондитерское украшение с шокол-ва	1
2	СΥΚΟRIA Разрыхлитель теста /18гр/ Польша	1
3	Сахар-песок (из свеклы сах) фасов в бум пак	2

Рисунок 147 – Файл *TOVAR.txt*

Клиент.Код	Клиент.Наименование
1	Вареник Николай Станиславович
3	УДП " Слонимский винзавод"
4	Дятловский винзавод

Рисунок 148 – Файл *KLIENT.txt*

Группа.Код	Группа.Наименование
1	Продовольственные товары
2	Сахар
3	Фрукты.ягоды

Рисунок 149 – Файл *GROUPS.txt*

Магазин.Код	Магазин.Наименование
101	ЯНЧУКИ
102	ШЕСТАКИ
103	ХОДИЛОНИ маг.

Рисунок 150 – Файл *MAGAZ.txt*

Склад.Код	Склад.Наименование
1	Склад холодильник
2	Склад овощной
3	Склад продсклад №1

Рисунок 151 – Файл *SKLAD.txt*

Дата	Товар. Код	Товар. Наименование	Группа. Код	Цена	Склад. Код	Точка. Код	Количество	Клиент. Код	Сумма
03.08.2010	1	СΥKORIA Кондитерское украшение с шоколадом ваниль							
		вкус пак /50гр/ Польша	1	10800	3	101	68761	39	742618800
10.08.2010	2	СΥKORIA Разрыхлитель теста /18гр/ Польша	1	10800	3	102	45	1	486000
		Сахар-песок (из свеклы сах)							
12.08.2010	3	фасов в бум пак 1 кг 1/10 РБ	2	6800	3	103	23	2	156400

Рисунок 152 – Файл **PRODUCES.txt**

Предоставленные данные имеют иерархии. Опишите их, используя следующие срезы:

1. Выбрать количество проданных товаров по группам по каждому магазину по месяцам.
2. Выбрать суммы продаж товаров по месяцам по магазинам.
3. Выбрать суммы и количество продаж в разрезе клиентов по товарным группам.
4. Выбрать суммы и количество отгруженных товаров по складам по неделям.
5. Внести сведения по складам по дням недели по товарным группам.
6. Самостоятельно разработать и выполнить пять срезов.
7. Сделать ABC-XYZ анализ по товарам и по клиентам.
8. Настроить аналитические отчеты по сценариям обработки, т. е. разработать систему аналитического OLAP-отчетности.
9. Сохранить под именем *Отчет_Клиенты_Фамилия.ded*.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

по теме «Консолидация данных и построение аналитической отчетности по бизнес-процессу средствами аналитической платформы Deductor для поддержки принятия решений»

Бизнес-процессы (на выбор студента)

1. Анализ клиентской базы покупателей.
2. Анализ клиентской базы поставщиков.
3. Анализ продаж.
4. Анализ продаж и клиентской базы заказчиков.
5. Управление персоналом.
6. Анализ текучести кадров.

7. Анализ студентов специальности.
8. Оптимизация складских запасов.
9. Анализ ассортимента.
10. Анализ закупки сырья.
11. Анализ товарных запасов.
12. Анализ розничных продаж.
13. Анализ изменения цен.
14. Платные услуги.
15. Анализ предоставления услуг
16. Оценка кредитоспособности заемщиков банка.
17. Анализ структуры чеков и потребительской корзины.

Структура индивидуального задания

Введение.

1. Описание бизнес-процесса, выявление проблем и потребностей бизнес-анализа.

2. Формирование исходных структурированных данных, разработка структуры хранилища данных для анализа, консолидация данных.

3. Разработка сценариев анализа и формирование аналитической OLAP-отчетности. Предложения по совершенствованию деятельности организации по результатам бизнес-анализа.

4. ABC-анализ по бизнес-процессу.

5. XYZ-анализ по бизнес-процессу.

6. Комбинированный ABC-XYZ-анализ. Рекомендации по совершенствованию бизнес-процесса.

Список использованных источников.

Требования к оформлению индивидуального задания

Работа оформляется в соответствии с действующими стандартами на оформление текстовых документов:

1. Гарнитура шрифта Times New Roman, размер 14 пунктов, межстрочный интервал – полуторный, отступ первой строки абзаца – 1,25 см, выравнивание – по ширине, без переноса слов (в таблицах выравнивание по необходимости, с переносом слов, допускается уменьшение размера шрифта до 12 пунктов).

2. Устанавливаются следующие размеры полей: верхнего и нижнего – 20 мм, левого – 30, правого – 10 мм.

3. Разрешается использовать в тексте работы курсивное и полужирное начертание для акцентирования внимания на важных положениях текста.

4. Заголовки структурных частей (оглавление, названия глав, заключение, список использованных источников, приложения) начинаются с новой страницы, печатаются прописными буквами по центру строк без абзацного отступа, полужирным шрифтом, без точки в конце, например:

1 АНАЛИЗ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

5. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре страницы внизу без точки.

Титульный лист, который оформляется в соответствии с приложением, включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

6. Иллюстрации и таблицы обозначают соответственно словами «Рисунок» и «Таблица» и нумеруют последовательно *в пределах каждой главы*. На все таблицы и иллюстрации *должны быть ссылки* в тексте.

Номер иллюстрации и таблицы должен состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации (таблицы), разделенных точкой, например:

Рисунок 1.2 – Второй рисунок первой главы

Слово «Рисунок», его номер и наименование печатают полужирным шрифтом размера 12 пунктов по центру.

Пояснительные данные печатают шрифтом размера 12 пунктов и помещают под иллюстрацией, а на следующей строке – слово «Рисунок», номер и наименование иллюстрации, отделяя знаком тире номер от наименования. Точку после номера и наименования иллюстрации не ставят. Не допускается перенос слов в наименовании рисунка.

7. Каждая таблица должна иметь краткий заголовок, который состоит из слова «Таблица», ее порядкового номера и названия, отделенного от номера знаком тире, и помещается над таблицей слева без абзацного отступа, печатается обычным шрифтом размера 12 пунктов. Например, «Таблица 2.5 – Пятая таблица второй главы».

В таблице применяются шрифт размера 12 пунктов (в головке таблицы – 10 пунктов), одинарный межстрочный интервал и интервалы по 2 пункта перед текстом и после текста в ячейках таблицы.

Таблица с большим количеством строк переносится на следующую страницу таким образом, чтобы головка таблицы не была оторвана от строк. При переносе части таблицы на другой лист ее заголовок указывают один раз над первой частью, слева над другими (переносимыми) частями пишут слово «Продолжение», а затем «Окончание» и указывают номер таблицы, например, «Окончание таблицы 1.2».

Заголовки граф и строк пишутся с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной, если они имеют самостоятельное значение.

Таблицы должны иметь примечания. Примечание размещают с абзаца непосредственно после таблицы, к которой оно относится. Начинают его словом «Примечание», которое печатают с прописной буквы с абзаца вразрядку. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире. Одно примечание не нумеруют, например «Примечание – Источник: [2, с. 37, таблица 5]».

Если таблица составлена автором работы самостоятельно, то необходимо сделать следующую запись: «Примечание – Источник: собственная разработка».

8. При оформлении работы необходимо соблюдать общепринятые требования к оформлению ссылок на литературные источники, таблицы, иллюстрации, приложения.

При ссылке в тексте на литературный источник указывается его номер в библиографическом списке и страница. Например, запись [16, с. 47] обозначает, что использован 16-й литературный источник из списка литературы и 47-я страница этого источника; запись [2, с. 37, таблица 5] означает, что использован 2-й литературный источник из списка литературы, 37-я страница этого источника, 5-я таблица.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Кацко, И. А.** Практикум по анализу данных на компьютере : учеб. пособие для вузов / И. А. Кацко, Н. Б. Паклин. – М. : КолосС, 2009. – 278 с.
2. **Паклин, Н. Б.** Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+CD) / Н. Б. Паклин, И. В. Орешков. – СПб. : Питер, 2009. – 624 с.
3. **Паклин, Н. Б.** Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+CD) : учеб. пособие / Н. Б. Паклин, И. В. Орешков. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Питер, 2010. – 704 с.
4. **Deductor** – описание платформы // Портал компании «BaseGroup-Labs» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.basegroup.ru/deductor/description/>. – Дата доступа : 05.03.2012.
5. **Аналитическая** отчетность в управлении персоналом // Портал компании «BaseGroupLabs» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.basegroup.ru/library/practice/hrm/>. – Дата доступа : 05.03.2012.
6. **Хранилище** данных // Свободная интернет-энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/Хранилище_данных. – Дата доступа : 07.04.2012.
7. **DeductorWarehouse** // Портал компании «BaseGroupLabs» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.basegroup.ru/deductor/components/warehouse/>. – Дата доступа : 07.04.2012.
8. **OLAP** // Свободная интернет-энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/OLAP>. – Дата доступа : 07.04.2012.

ПРИЛОЖЕНИЕ

*Пример оформления титульного листа для оформления отчета
по индивидуальному заданию*

Белорусский республиканский союз потребительских обществ

Учреждение образования
«Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации»

Кафедра информационно-вычислительных систем

Дисциплина «Бизнес-офис организации (предприятия)»

ОТЧЕТ

**по индивидуальному заданию
на тему «Разработка системы аналитической OLAP-отчетности
по анализу клиентской базы в аналитической
платформе Deductor»**

Студент группы С-41
специальности «Управление
информационными
ресурсами»

(подпись)
«__» _____ 20__ г.

Иванова
Дарья Ивановна

Научный руководитель
канд. экон. наук, доцент

(подпись)
«__» _____ 20__ г.

Трусевич Ирина
Владимировна

Гомель 20__

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Лабораторная работа 1. Задача «Фармация». Консолидация данных и аналитическая отчетность аптечной сети	4
Лабораторная работа 2. Задача «Персонал»	59
Лабораторная работа 3. Задача «Платные услуги»	84
Лабораторная работа 4. Задача «Банки»	119
Лабораторная работа 5. Задача «Клиенты»	123
Индивидуальные задания по теме «Консолидация данных и построение аналитической отчетности по бизнес-процессу средствами аналитической платформы Deductor для поддержки принятия решений»	125
Список рекомендуемой литературы	129
Приложение.....	130

Учебное издание

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА DEDUCTOR:
КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ, OLAP-АНАЛИЗ,
АВС-XYZ-АНАЛИЗ, РАЗРАБОТКА
АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ**

**Пособие
для реализации содержания образовательных программ
высшего образования I ступени и переподготовки
руководящих работников и специалистов**

Автор-составитель
Трусевич Ирина Владимировна

Редактор О. В. Ивановская
Технический редактор И. А. Козлова
Компьютерная верстка И. А. Козлова

Подписано в печать 31.03.14. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.
Бумага типографская № 1. Гарнитура Таймс. Ризография.
Усл. печ. л. 7,67. Уч.-изд. л. 7,80. Тираж 120 экз.
Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/138 от 08.01.2014.
Просп. Октября, 50, 246029, Гомель.

**БЕЛКООПСОЮЗ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

Кафедра информационно-вычислительных систем

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА DEDUCTOR:
КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ, OLAP-АНАЛИЗ,
ABC-XYZ-АНАЛИЗ, РАЗРАБОТКА
АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ**

**Пособие
для реализации содержания образовательных программ
высшего образования I ступени и переподготовки
руководящих работников и специалистов**

Гомель 2014